



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**ÚSTAV INFORMATIKY**

INSTITUTE OF INFORMATICS

**ANALÝZA REPORTOVACÍCH SLUŽEB Z DATABÁZE  
OBCHODNÍ SPOLEČNOSTI A NÁVRHY NA ZMĚNY**

ANALYSIS OF REPORTING SERVICES FROM DATABASE IN SALES COMPANY AND SUGGESTIONS  
OF CHANGES

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Adam Zetocha

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

**BRNO 2017**

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky  
Student: **Adam Zetocha**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Manažerská informatika  
Vedoucí práce: **Ing. Jiří Kříž, Ph.D.**  
Akademický rok: 2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

## **Analýza reportovacích služeb z databáze obchodní společnosti a návrhy na změny**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Cílem práce je návrh reportů a jejich vizualizace jako podpůrný nástroj pro řízení na základě procesu získávání dat, jejich analýzy a interpretace informací. Budou navržena procesní řešení pro dosažení cíleného a efektivního reportování.

### **Základní literární prameny:**

CONOLLY, Thomas, Carolyn BEGG a Richard HOLOWCZAK. Mistrovství - databáze: Profesionální průvodce tvorbou efektivních databází. 1.vyd Brno: Computer Press, 2008. 583 s. ISBN 978-80-251-2328-7.

HOTEK, Mike. Microsoft SQL Server 2008: krok za krokem. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 487 s. ISBN 978-80-251-2466-6.

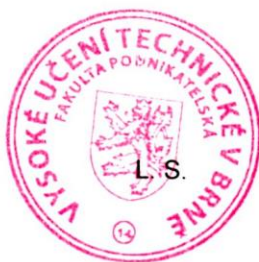
LACKO, Luboslav. 1001 tipů a triků pro SQL: krok za krokem. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 416 s. ISBN 978-80-251-3010-0.

MOLINARO, Anthony. SQL: Kuchařka programátora. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 573 s. ISBN 978-80-251-2617-2.

ŠOLJAKOVÁ, Libuše a Jana FIBÍROVÁ. Reporting: 3. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: GRADA Publishing, 2010. 224 s. ISBN 978-80-247-2759-2.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 28. 2. 2017



doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Bakalárska práca sa zaoberá problematikou zbierania, ukladania a hlavne vytvárania reportov z obrovského množstva dát získaných obchodnými zástupcami firmy priamo na prevádzkach jednotlivých reťazcov. Zameriam sa predovšetkým na proces vytvárania reportov z dát, uložených na SQL databáze spoločnosti pomocou licencovaného softwaru Telerik report designer. Moja bakalárska práca analyzuje efektívnosť samotného reportovania cez vyššie spomínaný software a navrhuje možné alternatívne riešenie reportovacieho procesu.

## **Abstract**

Bachelor thesis is dealing with problematic of collecting, saving and mainly creating reports from huge amount of data, which are collected by sales representatives directly from chains of retail stores. I am focused primarily on process of creating reports from data, which are stored in SQL databases of company through the licensed software Telerik report designer. My bachelor thesis is analysing effectivity of reporting itself through software mentioned above, and it is suggesting possible changes which may help to improve whole process.

## **Kľúčové slova**

Obchodná spoločnosť, obchodní zástupcovia, obchodné reťazce, databáza, SQL, SQL management studio 2008, reportovanie, Limigo, Telerik reporting designer

## **Key words**

Sales company, sales representatives, sales chain, databases, SQL, SQL management studio 2008, reporting, Limigo, Telerik reporting designer

### **Bibliografická citace**

ZETOCHA, A. *Analýza reportovacích služeb z databáze obchodní společnosti a návrhy na změny*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 69 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Kříž, Ph.D..

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 31. května 2017



.....

podpis studenta

## **Poděkování**

Rád by som poďakoval pánovi Ing. Jiřímu Krížovi, Ph.D. za odborné vedenie pri vypracovávaní mojej bakalárskej práce a za cenné rady, ktoré mi počas celého procesu písania dal. Tiež by som sa chcel poďakovať spoločnosti empea za poskytnutý priestor na realizáciu mojej práce a sprístupnenie všetkých potrebných dokumentov a informácií potrebných k vypracovaniu tejto bakalárskej práce.

# OBSAH

ÚVOD.....	8
CÍL A METODIKA PRÁCE.....	9
<b>1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE .....</b>	<b>10</b>
1.1 DATABÁZY.....	10
1.2 RELAČNÁ DATABÁZA .....	11
1.3 OPERAČNÁ DATABÁZA.....	11
1.4 DATABASE MANAGEMENT SYSTEM .....	12
1.4.1 Jednotlivé zložky DBMS prostredia .....	13
1.5 VYUŽITIE JAZYKA SQL A SQL DATABÁZY .....	13
1.5.1 Jazyk SQL .....	14
1.5.2 Klient/server architektura .....	14
1.5.3 SQL DBMS.....	15
1.5.4 Microsoft SQL server .....	15
1.6 ROZDIEL MEDZI DÁTAMI A INFORMÁCIAMI .....	17
1.7 BUSINESS INTELLIGENCE .....	17
1.7.1 Dátový sklad .....	18
1.7.2 Porovnanie dátového skladu s operačnou databázou.....	18
1.8 REPORTING .....	19
<b>2. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU .....</b>	<b>20</b>
2.1 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI EMPEA, S.R.O. ....	20
2.2 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA SPOLOČNOSTI EMPEA, S.R.O. ....	21
2.3 GRAFICKÉ VYOBRAZENIE ORGANIZAČNEJ ŠTRUKTÚRY.....	23
2.4 TELERIK REPORT DESIGNER .....	23
2.4.1 Základná špecifikácia.....	23
2.4.2 Užívateľské prostredie.....	24
2.4.3 Konfigurácia.....	25
2.4.4 Tvorba reportov .....	28
2.4.4.1 Komunikácia a odsúhlasenie obsahu a vizuálu reportu s klientom.....	28
2.4.4.2 Komunikácia a odsúhlasenie parametrov a distribúcie reportu .....	29
2.4.4.3 Vytvorenie návrhu reportu .....	33
<b>3. VLASTNÝ NÁVRH RIEŠENIA .....</b>	<b>41</b>
3.1 HĽADANIE VHODNEJ ALTERNATÍVY NA TRHU .....	41
3.2 ANALÝZA POUŽITEĽNOSTI POTENCIÁLNYCH RIEŠENÍ.....	42
3.2.1 SAP crystal reports 2016 – základná špecifikácia.....	42
3.2.1.1 Užívateľské prostredie .....	43
3.2.1.2 Tvorba reportu.....	46
3.2.2 Dundas BI 4 – základná špecifikácia .....	50
3.2.2.1 Užívateľské prostredie .....	51
3.2.2.2 Konfigurácia .....	55
3.2.2.3 Tvorba reportu.....	56
3.3 ZHODNOTENIE.....	61
3.4 PRÍNOSY .....	63
<b>4. ZÁVĚR .....</b>	<b>65</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>66</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>67</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>69</b>



## ÚVOD

Všetky podniky, ktoré sa snažia byť úspešné, teda produkovať čo najväčší zisk, by mali mať prehľad o svojich nákupných, výrobných a predajných aktivitách. V dnešnom svete rozvinutých IT technológií sa údaje o týchto aktivitách zbierajú a uskladňujú oveľa jednoduchšie ako kedysi. Slúžia nám na to pokročilé databázové systémy, na ktorých vieme ukladať obrovské množstvo dát za veľké časové obdobie. Pokrok v moderných technológiách nám taktiež umožnil tieto nazbierané dáta analyzovať z rôznych uhlov pohľadu. Všetky tieto fakty prispeli k tomu, že vedenia súčasných spoločností majú omnoho ľahší prístup k dátam a komplexným analýzám, vďaka ktorým môžu následne robiť potrebné rozhodnutia.

Jedným zo spôsobov, ktorý podporujú manažérske rozhodovanie, je reporting. Ide o menej komplexný, ale o praktický spôsob prehľadného výpisu akýchkoľvek údajov, ktoré management firmy vyžaduje pre budúce rozhodovanie. Na reporting vo všeobecnosti slúžia programy, ktoré sú schopné synchronizácie s rôznymi druhmi databáz, na ktorých sú dané dáta uložené. Tieto dáta sa potom pomocou jednoduchých, ale aj zložitejších príkazov podľa požiadaviek vyselectujú a následne upravujú do požadovanej podoby. Správny report by mal obsahovať všetky informácie potrebné pre správne rozhodovanie.

## CÍL A METODIKA PRÁCE

Cieľom tejto bakalárskej práce je analýza súčasného procesu reportovania dát z databázy obchodnej spoločnosti a návrh na alternatívne riešenie tohoto procesu. V súčasnosti obchodná spoločnosť, v ktorej robím analýzu procesu reportovania, využíva reportovací software Telerik report designer. Licenciu k využívaniu tohto softwaru dostala spoločnosť k aplikácii Limigo, využívaného obchodnými zástupcami, merchandisermi a supervízormi spoločnosti v teréne. Spoločnosť však v blízkom období zvažuje alternatívu k tomuto riešeniu reportovania a požiadala ma o návrh alternatívneho riešenia, pričom hlavnou podmienkou je, aby software podporoval framework PHP.

Svoju prácu najskôr začnem popisom teoretických poznatkov z oblasti databáz, business intelligence, SQL server management softwaru a reportingu. Nadviažem základným popisom obchodnej spoločnosti, pre ktorú danú problematiku riešim. Potom zanalyzujem v súčasnosti používaný reportovací software Telerik report designer. V ďalšej časti tejto bakalárskej práce po dôkladnom prieskume trhu vyberiem a zanalyzujem potenciálne alternatívy k súčasnému riešeniu. V závere svojej práce odporučím a navrhнем možnú alternatívu.

# 1. Teoretické východiská práce

## 1.1 Databázy

Celosvetovo všetky spoločnosti, nemocnice, školy, ale aj takmer každý z nás pracujeme s obrovským množstvom dát. Tieto dáta treba z nejakých zdrojov čerpať a niekde ich treba uschovávať. Kedysi na to slúžili obrovské kartotéky, archívy a podobné miesta, kde sa ukladali spisy pacientov, ročné výkazy spoločností a podobne zoznamy dokumentov. Moderná doba a rozmach počítačovej techniky ale priniesla nové možnosti ukladania a využívania dát. To nielen uľahčilo prácu s dátami (vyhľadávanie, analýza a pod.), ale aj zvýšilo bezpečnosť a dostupnosť týchto dát.

Databázu vieme všeobecne špecifikovať ako jediné, alebo veľké úložisko dát, ku ktorým má prístup a možnosť následnej práce s nimi väčší počet užívateľov. Tieto dáta by mali byť integrované a s minimálnymi duplicitami. V rámci spoločnosti býva databáza zdieľaná a žiadne z oddelení nie je jej primárnym vlastníkom. Databázy okrem uskladnených klasických dát obsahujú aj takzvané systémové katalógy alebo slovníky dát. V týchto katalógoch sú ukladané metadata – „dáta o dátach“, ktoré obsahujú popis dát, s ktorými pracuje klasický užívateľ. (1.)

Keď hovoríme o termíne databáza, tak tá je tvorená štruktúrou dátových prvkov a vzťahov medzi nimi, integritnými obmedzeniami a schémami. V dátových prvkoch ukladáme hodnoty jednotlivých dát, teda primárne číselné hodnoty alebo slová. Zložitejšie dátové štruktúry následne zachytávajú vzťahy medzi týmito dátovými prvkami. Pod pojmom integritné obmedzenia chápeme pravidlá, ktoré dáta uložené v databáze musia spĺňať a rozhodujú o možnostiach prevedenia operácií, ktoré by mohli narušiť korektnosť uložených dát. Ak dáta uložené v databáze spĺňajú všetky definované integritné obmedzenia, databáza sa nachádza v takzvanom konzistentnom stave. Schéma databázy popisuje dáta tak, aby boli zrozumiteľné používateľovi databázy a v tom okamihu používanej vrstve softwaru. (2.)

Databázu samozrejme treba nejakým spôsobom spravovať a riadiť. Na tento účel slúžia špeciálne software, ktoré všeobecným termínom nazývame systémy riadenia bázy dát

(SRBD) preložené z anglického Database Management System (DBMS). Tieto programy nám umožňujú manipuláciu s dátami, s celou štruktúrou databázy, spravovať ochranu a podobné činnosti. Systémom riadenia bázy dát sa budem podrobnejšie venovať v samostatnej kapitole. Keď teda skombinujeme vyššie spomínanú databázu a systém na riadenie bázy dát, touto kombináciou vzniká databázový systém v skratke DBS.

## **1.2 Relačná databáza**

Relačná databáza je najrozšírenejší a najpoužívanější druh databázy, s ktorou človek môže prísť do kontaktu. Dáta sú v relačnej databáze ukladané do relačných tabuliek, v ktorých sú jednotlivé dáta zorganizované do riadkov a stĺpcov. V stĺpcoch sa nachádzajú atribúty a v riadkoch sa nachádzajú takzvané n-tice. N-tica v jednom riadku môže napríklad obsahovať všetky údaje vzťahujúce sa ku konkrétnemu zákazníkovi (meno, adresa, kontakt atď.). Atribúty sú jednotlivé stĺpce v tabuľke, definujúce štruktúru dát pre daný stĺpec. Každá tabuľka má svoj vlastný identifikátor, takzvaný primárny kľúč. Väčšina tabuliek obsahuje aj cudzie kľúče, ktoré slúžia na prepojovanie, teda vytváranie relácii medzi jednotlivými tabuľkami databázy. To nám umožňuje dáta kombinovať, vytvárať medzi nimi vzájomné vzťahy, ktoré nám pri následnej práci umožnia čo možno najpresnejšiu a najrýchlejšiu prácu v rámci databázy. Príkladom takýchto relačných databáz sú napríklad Oracle, Microsoft SQL server alebo Sybase.

## **1.3 Operačná databáza**

Operačné databázy tiež známe ako OLTP databázy sa používajú najmä na prácu s dynamickými dátami v reálnom čase. Pomocou transakčných protokolov umožňujú užívateľovi nielen archiváciu dát, ale aj ich modifikáciu, vkladanie, zmenu alebo mazanie v reálnom čase. Sú charakteristické najmä pre používanie v bankách a podobných inštitúciách, kde je potrebná rýchla a presná manipulácia s malým množstvom dát, pričom súbežnosť jednotlivých transakcií je nevyhnutná.

Množstvo relačných databáz ako napríklad už vyššie spomínaný Oracle alebo Microsoft SQL podporujú transakcie operačných databáz.

## 1.4 Database management system

Systém riadenia bázy dát, v anglickom originály Database Management System (DBMS), je počítačová softwarová aplikácia, ktorá slúži na tvorbu a správu databázy. Základným princípom fungovania DBMS je integrácia s **užívateľmi** používajúcimi databázy, databázovými **aplikáciami**, a samotnými **databázami**. Administrátori a užívatelia databáz využívajú DBMS predovšetkým na vkladanie, mazanie alebo aktualizovanie dát. Pokiaľ je databáza vybudovaná tak, že dáta sú skladované centrálné a obsahujú meta data, na prácu v databáze vieme využiť dotazovacie jazyky. Jedným z najpoužívanějších a najznámejších dotazovacích jazykov je jazyk SQL. (1.)

Väčšina užívateľov databázy nemá záujem vidieť ako sú jednotlivé úlohy pre databázu náročné a ako vykonávanie týchto úloh prebieha. DBMS poskytuje užívateľom pomocou funkcie pohľadov obrovské možnosti nahliadania na dáta z rôznych uhlov. Pohľad je v podstate virtuálna, teda neexistujúca tabuľka, ktorú DBMS vygeneroval z požadovaných tabuliek, v ktorých sa dáta potrebné na výpis vyskytujú. Užívateľ definuje pohľad ako dotaz, ktorý následne vytvorí už vyššie spomínanú virtuálnu tabuľku obsahujúcu všetky užívateľom požadované informácie. Pre presné zobrazenie požadovaného pohľadu musí byť dotaz napísaný bezchybne. Databázy sú často využívané veľkým počtom užívateľov, ktorí z nich čerpajú rôzne dáta. Prirodzene nie všetky dáta sú určené na zobrazenie všetkým používateľom databázy. Napríklad účtovné oddelenia pracujú s údajmi o výplatách zamestnancov. Pre účely účtovného oddelenia môže byť preto vytvorený pohľad, ktorý tieto dáta zobrazuje, ale pre ostatných bežných zamestnancov je vytvorený pohľad, ktorý dáta o výplatách už nezobrazuje. (1.)

### 1.4.1 Jednotlivé zložky DBMS prostredia

Prostredie v ktorom prevádzkujeme Database Management Systems vieme rozdeliť na 5 hlavných častí:

- **Hardware:** v ľudovej reči železo, teda počítačový systém alebo viacero počítačov na ktorých je spustená databáza
- **Software:** sem patria software DBMS a jednotlivých databázových aplikácií, zaraďujeme sem taktiež operačný systém. Ak je DBMS spustené na sieti, patrí sem rovnako tak sieťový software
- **Dáta:** dáta sú to o čo v celom procese práce s databázou ide. V podstate predstavujú prepojenie medzi užívateľmi a celou databázou – hardware a software
- **Procedúry:** určitý zoznam pravidiel a inštrukcii pomocou ktorých sa navrhuje a riadi databáza. Medzi takéto procedúry zaraďujeme inštrukcie, ktoré predpisujú postup pri prípadnom zlyhaní hardwaru alebo softwaru. Zaraďujeme sem taktiež inštrukcie popisujúce postup prihlasovania do databázy
- **Osoby:** sem zaraďujeme všetkých, ktorí prichádzajú do akéhokoľvek kontaktu s databázou. Teda od koncových užívateľov a administrátorov, až po rôznych analytikov, databázových návrhárov a programátorov (1.)

## 1.5 Využitie jazyka SQL a SQL databázy

Jedným z najpoužívanejších databázových formátov sú DBMS aplikácie založené na jazyku SQL. SQL databázy väčšinou pracujú na architektúre klient server, umožňujúce SQL serveru vytvárať, skladovať a manipulovať s dátami, tabuľkami a jednotlivými poľami. SQL klientovi zase na druhú stranu umožňuje nielen navrhovať a pracovať so súbormi v databáze, ale aj získavať užitočné dáta, ktoré by mali pomáhať pri každodennej práci.

### **1.5.1 Jazyk SQL**

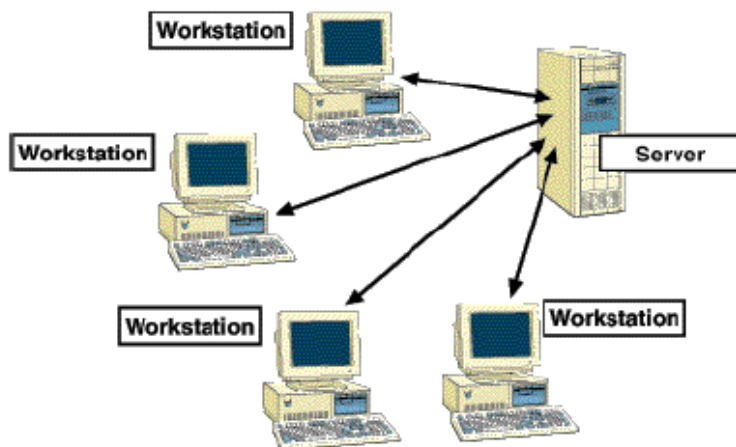
SQL je dopytovací jazyk vyvinutý predovšetkým na organizáciu, riadenie a vyvíjanie veľkých relačných databáz. Bol štandardizovaný Americkým Národným Inštitútom pre Štandardizácie (ANSI) a Medzinárodným Inštitútom pre Štandardizácie (ISO). Každá verzia jazyku SQL vydaná hociktorou softwarovou spoločnosťou musí striktne spĺňať všetky podmienky stanovené vyššie spomínanými inštitútmi na to, aby sa oficiálne mohla označovať ako SQL. (3.)

V porovnaní s ostatnými počítačovými jazykmi, SQL je označovaný ako pod jazyk, teda nie je považovaný za pravý počítačový jazyk. Je to z toho dôvodu, že s použitím SQL jazyka nie je možné vytvoriť samostatnú počítačovú aplikáciu alebo operačný systém. Jeho primárnou úlohou teda stále zostáva práca s relačnými databázami. Syntax SQL jazyk je založená na posielaní príkazov(dotazov) na SQL databázový server. SQL server rozanalyzuje prijatý príkaz a vykoná požadovanú operáciu. Každý príkaz má za úlohu vykonať určitú činnosť v databáze, napríklad vytváranie databázových súborov, pridávanie tabuliek a polí do databázy, alebo zobrazovanie požadovaných údajov. (3.)

### **1.5.2 Klient/server architektura**

Jednoduchá sieť väčšinou pozostáva z jedného alebo viacerých sieťových serverov, ktoré poskytujú spoločné úložisko. Na tomto spoločnom úložisku sa každý oprávnený užívateľ siete môže dostať k dostupným dátam a aplikáciám. Tento proces vzájomného dopytovania a získavania dát je procesne veľmi náročný. Preto bývajú počítače, na ktorých beží server, tie najvýkonnejšie v celej sieti.

Sieťový klient je naopak jeden počítač, ktorý je využívaný jedným alebo viacerými osobami na prístup do siete. Pomocou sieťového klienta sa užívatelia následne dostanú k dátam a aplikáciám uloženým na serveri. Všetky zložité procesy sú následne vykonané priamo na serveri a k užívateľovi sa dostane iba výsledok.



Obrázok 1: Architektúra server/klient  
zdroj: (3.)

Veľa súčasných počítačových aplikácií je založených na architektúre klient/server. Takéto aplikácie sú rozdelené na dve časti: jednu umiestnenú na sieťovom serveri a druhú umiestnenú na užívateľovom počítači. Časť aplikácie umiestnená na serveri sa stará o spracovávanie komplexných, časovo alebo energeticky náročných procesov, využívajúcich silné technické parametre hardwaru. Časť aplikácie na užívateľovom zariadení má zase za úlohu ponúknuť komplexné, ale zrozumiteľné užívateľské prostredie navrhnuté tak, aby sa práca dala vykonať čo najrýchlejšie a najefektívnejšie. (3.)

### 1.5.3 SQL DBMS

Presným príkladom softwarového balíčka pracujúcom na základe klient/server architektúry je SQL Database Management System. Obsahom balíčka je SQL server aplikácia, ktorá zvláda všetku prácu spojenú s budovaním a správou databázy a jej dátami. Balíček taktiež vždy obsahuje klientsky SQL software, ktorý slúži na sieťové pripojenie na SQL server, písanie a odosielanie príkazov. Posledným prvkom je komunikačná vrstva, ktorá spolupracuje s SQL serverovou aplikáciou cez sieť.

### 1.5.4 Microsoft SQL server

Microsoft SQL server kedysi začínal ako jednoduchá aplikácia. Dokázal pracovať s dátami, distribuovať ich a taktiež obsahoval databázový modul pre spracovávanie



OLTP. Microsoft SQL server prešiel značným vývojom, ktorý z neho dokázal vytvoriť komplexnú dátovú platformu, zvládajúcu celý rad operácii vyžadovaných na prácu s dátami v rámci databázy. (4.)

Databázový modul Microsoft SQL serveru tvorí kľúčovú službu umožňujúcu ukladanie, načítavanie, spracovávanie a zabezpečovanie dát uložených v databáze. Umožňuje taktiež budovanie vysoko výkonných aplikácií podporujúcich spracovávanie OLTP a OLAP. (4.)

Ďalším kľúčovým komponentom je modul úložiska, ktorý tvorí jadro systému SQL serveru. Je považovaný za interný komponent, kvôli čomu sa s ním žiadny užívateľ nemá šancu dostať do priameho kontaktu. Jeho hlavnou úlohou je ukladanie dát a následné sprístupňovanie dát ostatným aplikáciám, ktoré tieto dáta potrebujú využívať. Medzi ďalšie dôležité funkcie, ktoré modul úložiska obsahuje patrí:

- **Indexovanie:** slúži na zvyšovanie výkonu dotazov
- **Rozdeľovanie:** rozdeľovanie veľkých tabuliek a indexov na viacej úložných štruktúr
- **Snímky databázy:** táto funkcia umožňuje vytvorenie rýchlej časovej kópie databázy určenej iba na čítanie
- **Uzamykanie a správa transakcií:** vďaka funkcii správy a uzamknutia transakcií môžu k dátam pristupovať viacerí užívatelia
- **Záloha a obnovenie dát:** pre prípad výpadku a straty všetkých údajov je tu funkcia zálohovania kompletnej databázy s následnou možnosťou obnovenia poškodených dát

Súčasťou SQL serveru je tiež programovacie rozhranie T-SQL (Transact-SQL), ktoré poskytuje výkonný a ľahko použiteľný programovací jazyk. Ak by z hocijakého dôvodu nebol postačujúci, SQL server poskytuje možnosť pridania ľubovoľného programovacieho jazyka s modulom Common Language Runtime (CLR). Dôležitou funkciou je integrácia jazyka XML (Extensive Markup Language). Pomocou tejto funkcie vieme dáta vo formáte .xml ukladať, ale taktiež sa na ne dotazovať. (4.)

## 1.6 Rozdiel medzi dátami a informáciami

V bežnej komunikácii sa slovom dáta alebo informácie väčšinou označujú fakty, ktorými človek disponuje alebo sa ich snaží vyhľadávať. V oblasti databázových systémov ale údaje alebo dáta a informácie od seba odlišujeme nasledovne:

- **Dáta:** vyjadrujú skutočnosti a myšlienky teda nejaké číselné hodnoty, slová, samostatné znaky, ale kládne aj zvukové alebo grafické prvky. Základom je, aby sme tieto dáta vedeli spracovávať a prenášať. Rozlišujeme 4 typy dát.

Typ dát	Reprezentácia dát
<b>Alfanumerické dáta</b>	Čísla, písmená, iné znaky
<b>Grafické dáta</b>	Kresby, fotografie, schémy, diagramy
<b>Zvukové dáta</b>	Zvuk, hluk, tóny
<b>Video dáta</b>	Pohyblivé obrázky

Tabuľka 1: Typy dát  
zdroj: (8.)

- **Informácie:** vyjadrujú zmysluplnú interpretáciu dát, ktorá nám pomáha výrazne znižovať našu neznalosť v určitej oblasti. Princíp vzniku informácií je vzájomné prepájanie vzťahov medzi rôznymi skupinami dát. Informácia je teda produkt, ktorý vzniká ako výstup po spracovaní dát.

## 1.7 Business Intelligence

Business Intelligence v skratke BI, je proces transformácie dát na informácie, z ktorých následne získavame poznatky. V súčasných databázach sa nachádza obrovské množstvo dát, ktoré v nespracovanej forme majú veľmi malú výpovednú hodnotu. Túto výpovednú hodnotu získavajú prevedením na poznatky, ktoré koncový užívateľ už dokáže zúžitkovať napríklad v procese rozhodovania. Keďže nie vždy nás zaujímajú len samotné informácie, ale potrebujeme odsledovať určitý vývoj, databázové platformy poskytujú podporu pre OLAP, data mining a dátové sklady. (5.)

### 1.7.1 Dátový sklad

Dátový sklad je obrovské úložisko dát, v ktorom sa skladujú predovšetkým atomické a sumárne dáta. S dátami v dátovom sklade sa nemanipuluje (mazanie, premiestňovanie) z dôvodu zachovania historických údajov. Dáta uložené v dátovom sklade bývajú:

- **Subjektovo orientované:** nezáleží v akej aplikácii boli dáta vytvorené, zapisujú sa skôr podľa predmetu záujmu
- **Integrované:** konkrétne údaje vzťahujúce sa k jednému predmetu sa ukladajú iba raz
- **Časovo variabilné:** dáta sa ukladajú ako séria snímok, jeden snímok reprezentuje jeden časový úsek
- **Nemenné:** s dátami v dátovom sklade sa väčšinou nemanipuluje, teda sa nevymazávajú ani nepremiestňujú (5.)

### 1.7.2 Porovnanie dátového skladu s operačnou databázou

V praxi sa môžeme stretnúť s oboma typmi dátových úložísk. Ich účel a použiteľnosť sú ale výrazne odlišné. Porovnáme si teda vlastnosti produkčnej databázy s dátovým skladoom. Transakčné alebo teda operačné databázy sú zamerané na rýchlu odozvu a schopnosť vykonávania niekoľkých operácii naraz. Čas odozvy takejto databázy sa preto pohybuje v rozsahu stotín, maximálne sekúnd. Dátové sklady sú obrovské úložiská historických dát, ktoré sa predovšetkým využívajú na zložité analýzy. V prípade dátových skladov preto nie je rýchly čas odozvy kľúčovým prvkom. V prípade dátových skladov teda čas odozvy môže trvať od niekoľkých sekúnd až po hodiny. Dáta v dátových skladoch sa skladujú oveľa dlhšiu dobu ako v obyčajných transakčných databázach. Preto v operačnej databáze majú najdlhšie uložené dáta maximálne 60 dní, na rozdiel od dátového skladu, kde sa dáta ukladajú historicky. Preto majú dátové sklady a produkčné databázy rozdielne veľkosti. Keďže v dátových skladoch ukladáme obrovské množstvo dát, tieto databázy bývajú väčšinou obrovských rozmerov v porovnaní s produkčnými databázami, ktoré neobsahujú až také množstvo údajov. Posledným rozdielom, ktorý som už čiastočne načrtol, je rozdielne komerčné využitie jednotlivých druhov databáz. Produkčné databázy sa vďaka svojej rýchlosti používajú viac-menej na vykonávanie

jednoduchých a rýchlych procesov. Dátové sklady so svojim obsahom obrovského množstva sa používajú na zložitejšie analýzy.

## **1.8 Reporting**

Reportovanie výsledkov či už vykonanej práce, predaja, úspešnosti zvolenej marketingovej kampane patrí dlhé roky k neoddeliteľnej súčasť businessu. V súčasnosti sa reporty používajú predovšetkým k oznamovaniu informácií, ktoré majú poslúžiť k následnému rozhodovaniu a identifikovaniu možných príležitostí. Obchodné, výrobné a marketingové spoločnosti preto tlačia na kvalitu a množstvo dát vyzbieraných zamestnancami priamo v teréne. Tieto dáta sa následne spracovávajú do jednotnej podoby, tak aby sa z nich dali pomocou databázových a reportovacích nástrojov vyexportovať zmysluplné reporty, ktoré poslúžia vyššiemu managementu a vedeniu firmy urobiť správne rozhodnutia.

„Reporting představuje komplexní systém vnitropodnikových výkazů a zpráv, který syntetizuje informace pro řízení podniku jako celku i jeho základní organizačních jednotek.“ (6.)

## 2. Analýza súčasného stavu

### 2.1 Predstavenie spoločnosti Empea, s.r.o.

Obchodná spoločnosť Empea, s.r.o bola zapísaná na Okresnom súde v Trnave ako spoločnosť s ručením obmedzeným 25. mája 2004. V súčasnosti firma sídli na ulici Trstínska 9 v Trnave. Identifikačné číslo spoločnosti IČO je 36261548 a daňové identifikačné číslo spoločnosti je DIČ 2021829348.



Obrázok 2: Logo spoločnosti empea

zdroj: Vlastný

Spoločnosť Empea, s.r.o. je slovenská spoločnosť, ktorá podniká a poskytuje svoje služby výhradne na území Českej a Slovenskej Republiky, kde sa zaraďuje medzi špičku v oblasti merchandisingu, reklamnej grafiky, poskytovania služieb obchodných zástupcov, organizovania propagačných eventov a hostesingu.

Spoločnosť má v súčasnosti viac ako 50 zamestnancov, ktorí na vysokej úrovni plnia zadané úlohy. Obchodný tím je tvorený 18timi obchodnými zástupcami, ktorí zbierali skúsenosti s obchodnou činnosťou v rôznych medzinárodných spoločnostiach ako napríklad Coca-Cola alebo Marlboro a získané skúsenosti teraz využívajú pre plnenie úloh zadaných zákazníkmi v teréne na jednotlivých prevádzkach. Na čele obchodného tímu stojí Sales Manager, ktorý dohliada na priebeh a plnenie zadaných úloh. O organizáciu merchandisingových a promo akcií sa stará tím 9tich merchandisingových a eventových supervízorov, ktorí pod sebou združujú tím profesionálne pripravených merchandiserov a hostesiek. O zázemie takto rôznorodého tímu ľudí sa stará IT oddelenie, ktoré preberá všetku zodpovednosť za technickú podporu celej firemnej technickej infraštruktúry.

V súčasnosti, keď sa spoločnosti snažia skresávať výdaje v každej oblasti na minimum, sa stáva pre veľké medzinárodné spoločnosti, podnikajúce na rozličných lokálnych

trhoch, neekonomické viesť svoje vlastné obchodné tímy, ktoré generujú nadbytočné administratívne aj finančné zaťaženie pre spoločnosti. Práve kvôli tomuto trh zažíva veľký boom outsourcingu. Spoločnosti sa čoraz častejšie obracajú na agentúry, ktoré majú nielen technickú a personálnu infraštruktúru pripravenú plniť požadované úlohy, ale aj celkovú znalosť trhu a prostredia, v ktorom sa pohybujú.

Medzi najväčších a najprémiovejších zákazníkov spoločnosti empea patria firmy ako Nestlé, výrobca tabakových výrobkov British American Tobacco združujúci značky Pall Mall, Lucky Strike, Rothmans, alebo aj český výrobca Hello. Ďalej s agentúrou spolupracuje najväčší český výrobca sladených nápojov Kofola a.s., alebo najväčší Slovenský výrobca alkoholu Gas Familia s.r.o.. Na festivaloch zase poskytujú propagáciu a personál do stánkov pre spoločnosti Ryba Žilina a Algida.

## **2.2 Organizačná štruktúra spoločnosti Empea, s.r.o.**

Pre maximálnu efektivitu je spoločnosť rozdelená do troch úrovní riadenia. Najvyšší management firmy „general management“ tvoria spoločníci, teda držitelia podielu na celkovom vlastníctve firmy. Ich primárnou úlohou je získať nové zákazky a viesť firmu vpred. General manager riadi priamo 6 stredných managerov jednotlivých oddelení a nepriamo tiež dozerá na prácu obchodných zástupcov a merchandisingových supervízorov.

Druhú úroveň tvorí stredný management. Office manager sa stará o chod kancelárie, je to predĺžená ruka top managementu firmy, ktorá administratívne zabezpečuje rozhodnutia vrcholných manažérov firmy. Zvyšných 5 stredných manažérov riadi chod jednotlivých oddelení.

Agentúra empea je najviac vytážené v oblasti poskytovania služieb obchodných zástupcov, ktorí sa starajú o predaj produktov jednotlivých obchodných partnerov na pobočkách obchodných reťazcov. Za obchodnú činnosť zodpovedá Sales manager, ktorý riadi činnosť obchodných zástupcov vo všetkých regiónoch Slovenska. Každý obchodný zástupca má pridelený svoj región s určitým počtom pobočiek, produktivita každého

obchodného zástupcu je pravidelne kontrolovaná a zaznamenávaná. Senior sales force sú nižší manažéri a sú tvorení prevažne staršími a skúsenejšími obchodnými zástupcami. Títo obchodní zástupcovia disponujú väčšími právomocami a výhodami v rámci spoločnosti a často krát sa tiež starajú o priebeh merchandisingových akcií ako merchandising supervízory. Junior sales force sú menej skúsení obchodní zástupcovia, ktorí nemajú také právomoci a výhody ako ich nepriamo nadriadení.

Event manager riadi a koordinuje organizáciu predovšetkým propagačných akcií v obchodných domoch, na výstavách a na festivaloch. Zabezpečuje financovanie, pracovné oblečenie a personál, taktiež dáva správu o priebehu akcie top managementu. O koordináciu ľudí na mieste konania akcie sa starajú následne pridelení supervízori, ktorí sa starajú o potreby hostesiek a ľudí vykonávajúcich pridelené úlohy, zaisťuje prepravu a ubytovanie a kontroluje priamo na mieste celý priebeh akcie.

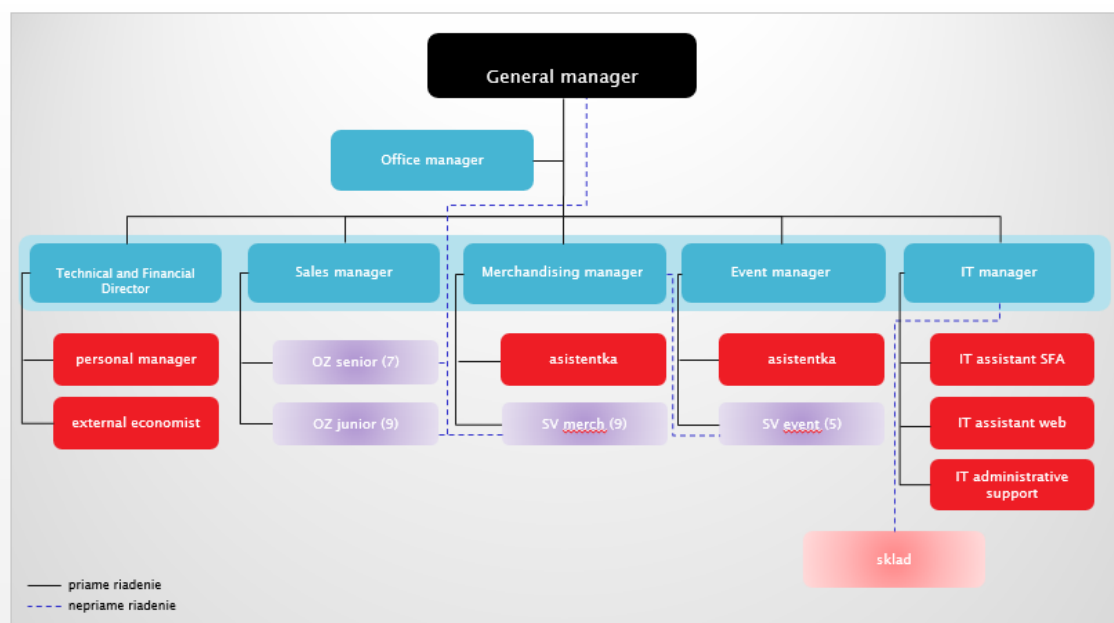
Na čele oddelenia zaoberajúceho sa marketingovou činnosťou a tvorbou grafiky stojí Merchandising manager. Úlohou merchandisingového manažéra je príprava propagačných podkladov, predmetov a oblečenia na rôzne akcie či už na festivaly, promo akcie v nákupných centrách. Merchandisingový manažér úzko spolupracuje s Eventovým projektovým manažérom, ktorý sa zase stará o prípravu a priebeh jednotlivých akcií. Obom manažérom sa zodpovedajú eventoví a merchandisingoví supervízori, ktorí priamo v teréne realizujú a kontrolujú priebeh akcií, kontrolujú výkonnosť a starajú sa o pohodlie svojich zamestnancov. Supervízorom sa zodpovedajú hostesky a merchandiseri na jednotlivých akciách.

Samostatným oddelením je IT support, ktorý sa stará o chod technickej infraštruktúry celej spoločnosti, ale priamo nezodpovedajú za nikoho iného ako svoj 4 členný tím. Práve členovia IT supportu sú zodpovední za zhromažďovanie, uskladňovanie, reporting a následnú interpretáciu údajov od všetkých ľudí v teréne. Ďalej sa tiež starajú o správu zariadení a softwaru Limigo používaného v teréne.

Technical and financial manager sa stará predovšetkým o evidenciu vozového parku tzn. služobné autá obchodných zástupcov, opravy, dopĺňanie pohonných hmôt. Tiež riadi

personal managera ktorý má na starosti evidenciu, správu zamestnancov a s nimi spojené administratívne náklady.

## 2.3 Grafické vyobrazenie organizačnej štruktúry



Obrázok 3: Organizačná štruktúra spoločnosti  
 zdroj: Vlastný

## 2.4 Telerik report designer

### 2.4.1 Základná špecifikácia

Telerik Standalone Reporting Designer je samostatný Windows nástroj bežiaci na Telerik Reporting engine. Užívateľské prostredie je navrhnuté tak, aby užívateľ nemal žiadny problém s vytváraním reportov, analyzovaním dát priamo v počítači a exportovaním a zdieľaním vytvorených reportov.

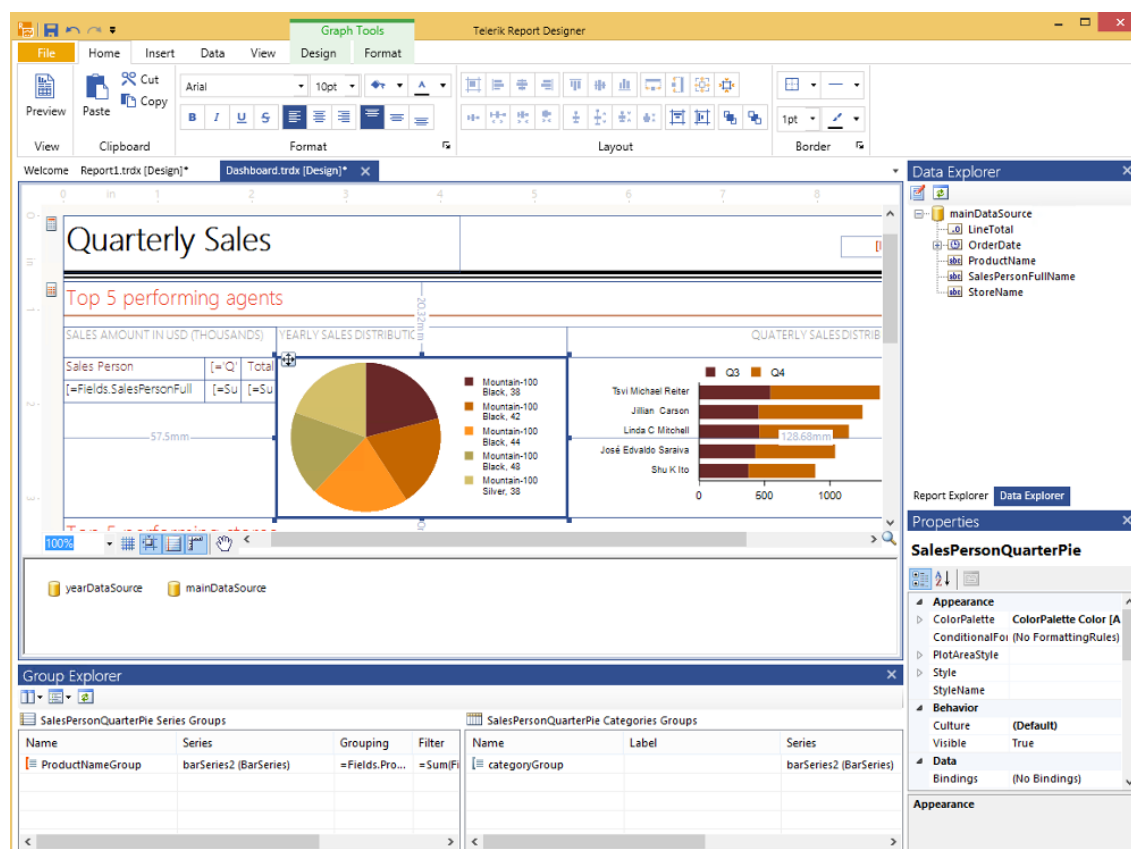
Standalone verzia je súčasťou Telerik Reporting balíka, na prácu však nevyžaduje inštaláciu sesterského programu Visual Studio, ktorý je tiež súčasťou balíka. Výhodou je, že Standalone verzia pozostáva z jediného .exe súboru, čo výrazne zjednodušuje jeho distribúciu, tiež nevyžaduje inštaláciu na klientovom počítači.



Tento produkt funguje na forme licencií, pri čom základná verzia, ktorá zvláda iba úplne základné funkcie stojí 600\$. Spoločnosť empea, s.r.o. má k dispozícii zadarmo jednu licenciu Telerik report designeru k aplikácii Limigo, ktorá je používaná ako na zber údajov obchodnými zástupcami, tak na následné prezeranie kompletných a hotových reportov zákazníkmi firmy. Oba software sa spolu synchronizujú.

## 2.4.2 Užívateľské prostredie

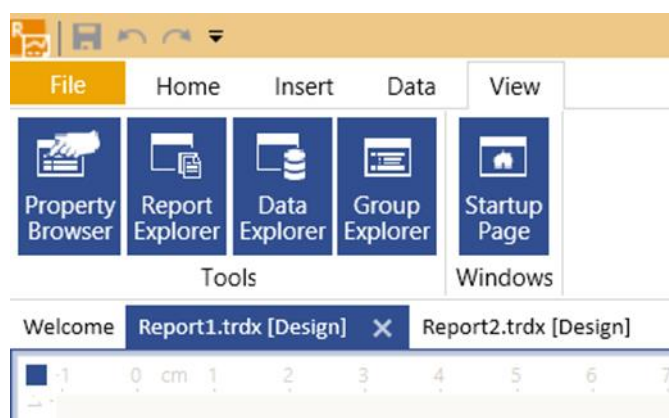
Takzvané UI- teda „user interface“ v preklade užívateľské prostredie vyzerá veľmi podobne ako u väčšina nástrojov Microsoft Office balíka. Aplikácia je distribuovaná len v anglickej verzii, preto doposiaľ neexistuje slovenský preklad žiadnej z funkcií. V hornej časti obrazovky na domovskej lište vidíme klasické položky „Home“ u nás známy ako Domov, „Insert“ u nás známy ako Vložiť, „Data“ u nás známe ako Údaje a „View“ u nás známy ako Pohľady.



Obrázok 4: Užívateľské prostredie - Telerik report designer  
zdroj: Vlastný

Najdôležitejšou a najpoužívanejšou položkou na domovskej lište sú pohľady, v originálnej verzii pod názvom „view“. Táto položka obsahuje 5 možností na pohľad:

- Report Explorer – prieskumník reportu
- Data Explorer – prieskumník dátových zdrojov
- Group Explorer – prieskumník skupín
- Property Browser – prehľad vlastností
- Startup Page – úvodná strana



Obrázok 5: Panel s nástrojmi - Telerik report designer  
zdroj: Vlastný

Samotný report pozostáva z viacerých častí:

- Hlavička strany
- Hlavička reportu
- Detail reportu
- Päta reportu
- Päta strany

Každá z častí reportu sa môže ľubovoľne zväčšovať alebo zmenšovať podľa potreby potiahnutím pruhu príslušnej sekcie. Väčšinu sekcií je taktiež možné vymazať výberom konkrétnej sekcie a stlačením Delete.

### 2.4.3 Konfigurácia

Aplikácia Telerik Report Designer musí byť nakonfigurovaná prostredníctvom konfiguračného súboru. Konfiguračný súbor obsahuje nastavenia špecifické pre

aplikáciu, ako napríklad politika zostavenia spojenia alebo „ConnectionString“ čiže spájací reťazec. Všeobecný konfiguračný súbor Telerik.ReportDesigner.exe.config, ktorý je distribuovaný s Report Designerom, vyzerá nasledovne:

[XML:](#)

```
<?xml version="1.0"?>
<configuration>
  <configSections>
    <section
      name="Telerik.Reporting"

type="Telerik.Reporting.Configuration.ReportingConfigurationSection,
Telerik.Reporting"
      allowLocation="true"
      allowDefinition="Everywhere"/>

    <section
      name="Telerik.ReportDesigner"

type="Telerik.ReportDesigner.Configuration.ReportDesignerConfiguration
Section, Telerik.ReportDesigner.Configuration"
      allowLocation="true"
      allowDefinition="Everywhere"/>
  </configSections>

  <startup>
    <supportedRuntime version="v4.0"
sku=".NETFramework,Version=v4.0"/>
  </startup>

  <runtime>
    <assemblyBinding xmlns="urn:schemas-microsoft-com:asm.v1">
      <!--
      <probing privatePath="path-to-the-assemblies"/>
      -->
      <dependentAssembly>
```

```

        <!-- Required for interoperability with older versions of
Telerik Reporting -->
        <assemblyIdentity name="Telerik.Reporting" culture="neutral"
publicKeyToken="a9d7983dfcc261be"/>
        <bindingRedirect oldVersion="0.0.0.0-6.2.12.1017"
newVersion="6.2.12.1017"/>
    </dependentAssembly>
</assemblyBinding>
</runtime>

<connectionStrings>
    <add
name="Telerik.Reporting.Examples.CSharp.Properties.Settings.TelerikCon
nectionString"
        connectionString="Data Source=(local)\SQLEXPRESS;Initial
Catalog=AdventureWorks;Integrated Security=SSPI"
        providerName="System.Data.SqlClient" />
</connectionStrings>

<Telerik.ReportDesigner DefaultWorkingDir="Examples">
</Telerik.ReportDesigner>

<!-- Add assembly references -->
<!--
<Telerik.Reporting>
    <AssemblyReferences>
        <add name="MyCustomAssembly" version="1.0.0.0" />
    </AssemblyReferences>
</Telerik.Reporting>
-->
<!--
<system.diagnostics>
    <trace autoflush="true" indentsize="4">
        <listeners>
            <add name="myListener"
type="System.Diagnostics.TextWriterTraceListener"
initializeData="C:\Temp\Telerik.ReportDesigner.log" />
            <remove name="Default" />
        </listeners>

```

```

    </trace>
</system.diagnostics>
-->
</configuration>

```

Všetky dáta, ktoré využívame sú uložené v SQL databáze odkiaľ ich musíme získať. Prepojenie aplikácie a SQL databázy prebieha pomocou spojovacieho príkazu „ConnectionString“. Štruktúra spojovacieho príkazu na našu databázu teda vyzerá nasledovne:

```

<connectionStrings>
  <add
name="Telerik.Reporting.Examples.CSharp.Properties.Settings.TelerikCon
nectionString"
    connectionString="Data Source=(local)\SQLEXPRESS;Initial
Catalog=AdventureWorks;Integrated Security=SSPI"
    providerName="System.Data.SqlClient" />
</connectionStrings>

```

## 2.4.4 Tvorba reportov

Postup od tvorby až po konečné odovzdanie reportu pre klienta pozostáva z niekoľkých krokov. Dĺžka tvorby každého reportu závisí na komplikovanosti požiadaviek klienta, ktorý si danú službu objednal. Postup prebieha nasledovne:

- 1.) Komunikácia a odsúhlasenie obsahu a vizuálu reportu s klientom
- 2.) Komunikácia a odsúhlasenie parametrov a distribúcie reportu
- 3.) Vytvorenie návrhu reportu
- 4.) Odsúhlasenie finálnej formy reportu s klientom
- 5.) Nasadenie reportu do produkčného prostredia.

### 2.4.4.1 Komunikácia a odsúhlasenie obsahu a vizuálu reportu s klientom

Požiadavky na vizuál reportov zo strany klientov sú rôzne. Niektorí klienti požadujú jednoduché reporty reprezentujúce len zozbierané dáta, ktoré využívajú na ďalšie interné

spracovanie, ďalší chcú mať dáta aj spracované vo forme kontingenčnej tabuľky poskytujúce sumárne, priemerné dáta, či % z nejakého základu. Osobitnou formou sú reporty obsahujúce fotografie vyhotovené zamestnancami v teréne. Takisto sa líšia požiadavky klientov na formu zasielaných reportov. Štandardne využívané formáty reportov sú:

- Excel (\*.xlsx)
- Pdf (\*.pdf)

Reportovacia aplikácia podporuje export reportov aj v ďalších formátoch:

- TIFF file
- Rich Text Format
- Web Archive
- Excel 97-2003 (\*.xls)
- CSV
- XPS Document
- Word Document
- Powerpoint Presentation

Takže klient predostrie predstavu reportu, ideálne ak má nejakú vlastnú formu a našou úlohou je vytvoriť report tak, aby zodpovedal predstavám klienta.

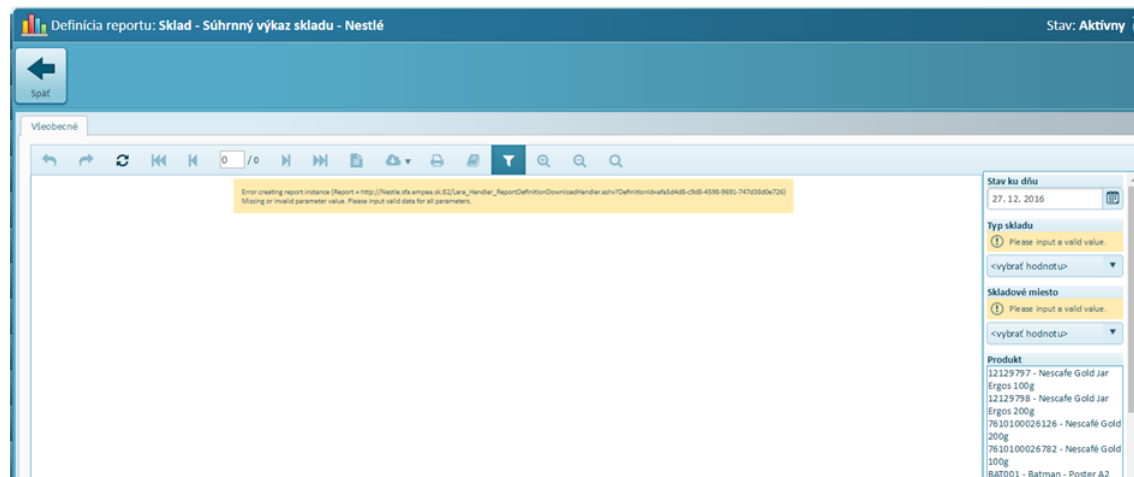
#### **2.4.4.2 Komunikácia a odsúhlasenie parametrov a distribúcie reportu**

Keď je jasná predstava o vizuálnej stránke reportu, klient zadefinuje parametre, ktoré ho pri reporte zaujímajú.

Parametre môžu byť nasledovných typov:

- Boolean
- String
- Float
- Integer
- DateTime

Zadanie parametrov v reportoch môže byť buď povinné alebo voliteľné. Dôležité je, ako boli nadefinované v samotnej kostre reportu.

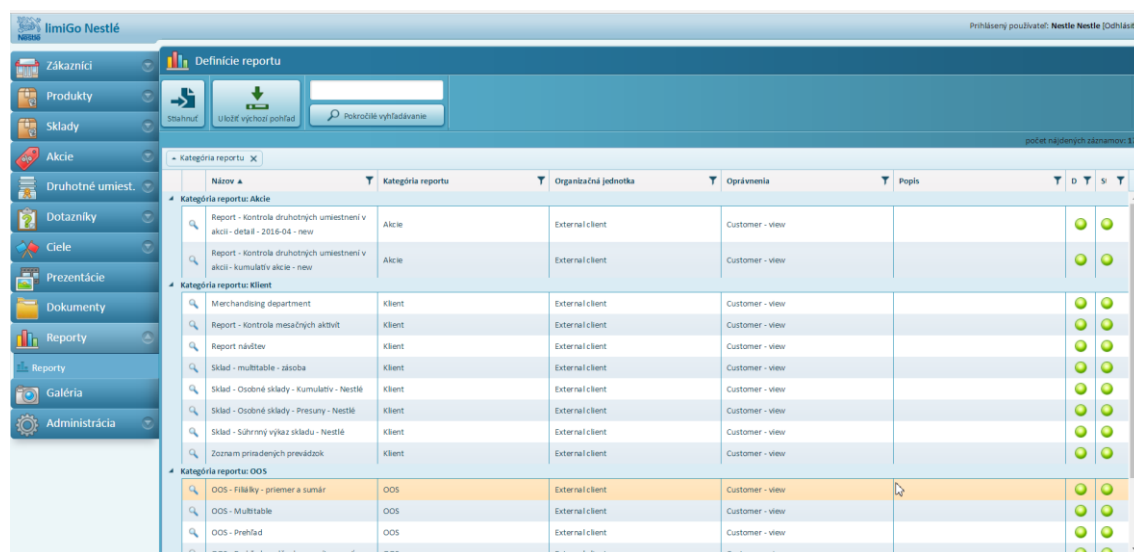


Obrázok 6: Definícia reportu v aplikácii Limigo  
zdroj: Vlastný

Pokiaľ ide o distribúciu reportu, tu sú pre klienta k dispozícii 2 základné možnosti:

- Generovanie reportu v aplikácii
- Automatické generovanie reportu na email

Generovanie reportu v aplikácii – vyžaduje prihlásenie klienta do aplikácie, do sekcie Reporty, pod sekcie Reporty a kliknutím na konkrétny report sa klientovi zobrazia dostupné reporty, t.j. reporty, pre zobrazenie ktorých má klient príslušné oprávnenie.



Obrázok 7: Definícia reportu v aplikácii Limigo  
zdroj: Vlastný

Kliknutím na konkrétny report sa klientovi buď priamo vygeneruje report, alebo najskôr vyberie povinné parametre a následne potvrdí tlačidlo pre generovanie reportu.

Monitoring OOS - len neprítomné produkty

Od: 12.12.2016  
Do: 27.12.2016

Kód zákaznika	Názov zákaznika	Adresa zákaznika	Refazec	Podrefazec	Cerealia Cerealia 250g	Cerealia Cerealia 500g	Cerealia Cerealia 1000g	Cerealia Cerealia 200g	Cerealia Cerealia 300g	Cerealia Cerealia 400g	Cerealia Cerealia 500g
C0029957	TERNO CENTER	Na Trojských	BANSKÁ BYSTRICA	DILIGENTIA SR	TERNO CENTER	-	-	-	-	-	-
C0030112	TERNO SM	Hálova	BRATISLAVA	DILIGENTIA SR	TERNO SM	-	-	-	-	-	-
C0030151	TERNO CENTER	Bratšká	BRATISLAVA	DILIGENTIA SR	TERNO CENTER	-	-	1	-	-	-
C0030152	TERNO CENTER	Ersteinova	BRATISLAVA	DILIGENTIA SR	TERNO CENTER	-	-	-	-	-	-
C0030153	TERNO CENTER	J. Kestru	BRATISLAVA	DILIGENTIA SR	TERNO CENTER	-	1	1	1	1	-
C0030156	TERNO SM	Balkánska	BRATISLAVA	DILIGENTIA SR	TERNO SM	-	2	-	-	-	-
C0030158	TERNO SM	Peľná cesta	BRATISLAVA	DILIGENTIA SR	TERNO SM	-	-	-	-	-	-
C0030180	TERNO SM	Jacovská	BRATISLAVA	DILIGENTIA SR	TERNO SM	-	-	1	-	-	1
C0030181	TERNO SM	Zohorská	BRATISLAVA	DILIGENTIA SR	TERNO SM	-	-	2	-	-	3

Obrázok 8: Vzor reportu v aplikácii Limigo zdroj: Vlastný

Vygenerovaný report si môže klient prehliadnuť, alebo stiahnuť do požadovanej formy, ako bolo popísané vyššie:

Automatické generovanie reportu na email – klient sa neprihlasuje do aplikácie, ale report mu prichádza na vopred určený email, alebo emaily. S klientom si nadefinujeme typ formátu reportu – excel, pdf, csv,... a obdobie, v ktorom požaduje doručovanie reportu. Tomuto obdobiu sa samozrejme prispôsobuje aj naprogramovanie obsahu reportu. Aplikácia umožňuje veľmi detailne naplánovať obdobie pre odosielanie reportu.

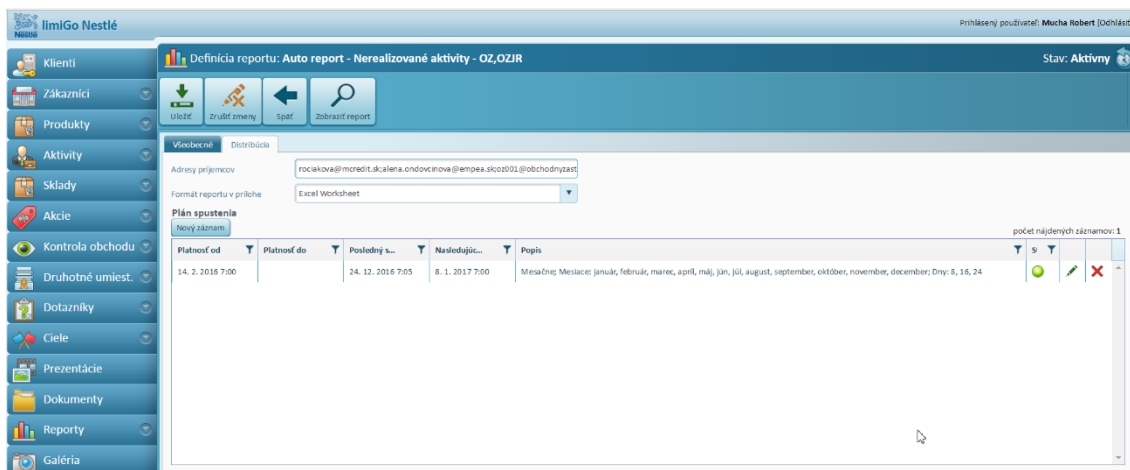
Reporty možno automaticky odosielať:

- Denne, dokonca viackrát denne v určenom čase
- Týždenne – každý deň v týždni, vybrané dni v týždni, alebo aj napr. v pondelok každý druhý týždeň
- Mesačne – každý deň v mesiaci, alebo každý mesiac 13. deň v mesiaci, alebo vždy posledný deň v mesiaci.

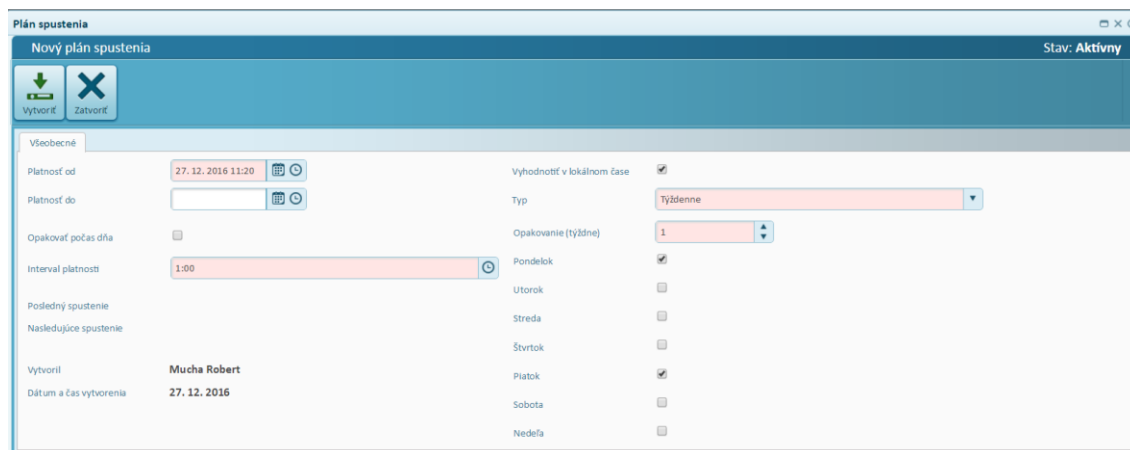


Obdobia, kedy sa má report automaticky posielat', možno aj vzájomne kombinovať a takisto možno obmedziť dátumom, odkedy a dokedy sa majú reporty posielat'.

Nastavenie odosielania reportov sa realizuje v rámci administračného rozhrania -> Reporting a v detaile konkrétneho reportu sa vyberie krok Distribúcia -> Plán spustenia:



Obrázok 9: Plán distribúcie reportu pre klienta v aplikácia Limigo 1.  
zdroj: Vlastný



Obrázok 10: Plán distribúcie reportu pre klienta v aplikácia Limigo 2.  
zdroj: Vlastný

### 2.4.4.3 Vytvorenie návrhu reportu


V nasledovnej časti ukážem, ako prebieha vytvorenie jednoduchého reportu od požiadavky klienta, až po výstupný report vo formáte \*.trdx, ktorý sa vkladá do webovej aplikácie.

Na to, aby sme mohli vytvoriť report pre aplikáciu, potrebujeme nasledovné nástroje a prostriedky:

- Ujasnenú vizuálnu a obsahovú formu reportu – často sa dotvára v procese a keď klient vidí reálne možnosti, tak ešte chce doplniť do reportu rôzne výstupy...
- Telerik report designer – ide o reportovací nástroj od firmy Telerik, ktorý slúži na vytvorenie obsahovej aj vizuálnej formy reportu
- Microsoft SQL Server Management Studio 2008 – tu vytvárame konkrétne sql selecty pre reporty. Jeden report môže obsahovať 1 a viac takýchto selectov.

#### Ukážka tvorby reportu: Monitoring OOS po jednotlivých prevádzkach

Výstup reportu, ktorý budeme v ďalšej časti vytvárať:

	A	B	C	D	E	F	G
2	Monitoring OOS po jednotlivých prevádzkach						
3	Od:	1.12.2016					
4	Do:	27.12.2016					
6	Reťazec / Kód zákazníka	Názov zákazníka	Ulica	Mesto	OOS Celkom	OOS Priemer	% OOS
7	<b>BILLA SR</b>				<b>830</b>	<b>0,8</b>	<b>2,36%</b>
8	C0030117	BILLA	Jantárová cesta	BRATISLAVA	0	0,0	0,00%
9	C0030118	BILLA	Bajkalská	BRATISLAVA	20	1,2	3,36%
10	C0030119	BILLA	Saratovská	BRATISLAVA	16	1,5	4,41%
11	C0030120	BILLA	Segnerova	BRATISLAVA	23	1,9	5,48%
12	C0030121	BILLA	Rustaveliho	BRATISLAVA	0	0,0	0,00%
13	C0030122	BILLA	Muchovo námestie	BRATISLAVA	7	1,2	3,33%
14	C0030123	BILLA	Kazanská	BRATISLAVA	0	0,0	0,00%
15	C0030124	BILLA	Saratovská	BRATISLAVA	63	3,3	9,47%
16	C0030125	BILLA	Záhradnícka	BRATISLAVA	0	0,0	0,00%
17	C0030126	BILLA	Nobelovo nám.	BRATISLAVA	1	0,2	0,57%
18	C0030127	BILLA	Ľ. Fullu	BRATISLAVA	32	2,7	7,62%
19	C0030128	BILLA	Hodžovo nám.	BRATISLAVA	31	3,4	10,13%
20	C0030130	BILLA	Staré Grunty	BRATISLAVA	9	0,8	2,34%

Obrázok 11: Vzhľad finálneho reportu v Microsoft excel formáte – Telerik report designer zdroj: Vlastný

Typ formátu reportu – Microsoft Excel - \*.xlsx

#### *Parametre reportu:*

- Dátum od (parameter name: DateFrom) – predstavuje obdobie, od ktorého budeme chcieť spracovávať dáta v reporte. Ide o povinný parameter.
- Dátum do (parameter name: DateTo) – predstavuje obdobie, do ktorého budeme chcieť spracovávať dáta v reporte. Ide o povinný parameter
- Vzťah zákazníka (parameter name: Relation) – tento parameter reportu bude slúžiť na výber TOP zákazníkov. Ak klient v reporte tento parameter nevyberie, zobrazia sa výstupy za všetkých zákazníkov, inak len za vybranú skupinu zákazníkov, v našom prípade pôjde o TOP prevádzky.
- Reťazec (parameter name: Chain) – tento parameter umožňuje klientovi zobrazovať výsledky za jeden alebo viacero reťazcov. Ak klient nevyberie konkrétny reťazec, zobrazovať sa budú dáta za všetky spracovávané reťazce.

Prvým krokom pri vytváraní reportu je poznanie SQL databázy, jej štruktúry a vzájomného prepojenia tabuliek, teda aby sme mohli vytvárať selecty, je nutné poznať jednotlivé primárne a cudzie kľúče.

V našom prípade budeme vytvárať 3 selecty:

- a) sqlMainReport – bude obsahovať hlavnú štruktúru reportu, ktorá sa bude generovať, na ktorú budeme naväzovať vizuálnu stránku reportu.
- b) sqlRelation – ide o select, ktorý bude vyberať len TOP prevádzky. Tento select bude zviazaný s parametrom „Vzťah zákazníka“
- c) sqlCustomerChain – ide o select, ktorý zobrazí reťazce v aplikácii, ale iba tie, ktoré sú pre klienta obsluhované. Tento select bude zviazaný s parametrom „Reťazec“.

V SQL štúdiu vytvoríme jednotlivé selecty:

#### *1. sqlRelation:*

```
SELECT rel.Id as Id, rel.Code as Code, rel.Name as Name  
  
FROM sfa_Nestle.tblCustomerRelation rel  
  
WHERE rel.State = 'A'
```

## 2. sqlCustomerChain

```
SELECT DISTINCT
```

```
(CASE WHEN Chain.HierarchyName not like '%/%' Then Chain.HierarchyName  
else SUBSTRING(Chain.HierarchyName, 1, CHARINDEX('/',  
Chain.HierarchyName)-1 ) end) as code
```

```
FROM sfa_Nestle.tblCustomer tCus
```

```
right join sfa_Nestle.tblCustomerArea MoreArea on (MoreArea.CustomerId  
= tCus.Id)
```

```
left join core_Nestle.tblOrgUnit tArea on (MoreArea.AreaId = tArea.Id  
and tArea.Id <> '46C978BB-ECA7-4313-B1A4-F6BD18C18479')
```

```
left join sfa_Nestle.tblCustomerChain Chain on (tCus.ChainId = Chain.Id)
```

```
WHERE tcus.AreaId <> '46C978BB-ECA7-4313-B1A4-F6BD18C18479'
```

```
and tArea.State = 'A'
```

## 3. sqlMainReport

```
SELECT CAST(a.Id as varchar(128)) as ActivityId, CAST(ActStoreCheck.Id  
as varchar(128)) as ActStoreCheckId,
```

```
a.RealizationDate,
```

```
usr.LastName + ' ' +
```

```
usr.FirstName as UsrName,
```

```
(CASE WHEN Chain.HierarchyName not like '%/%' Then Chain.HierarchyName  
else SUBSTRING(Chain.HierarchyName, 1, CHARINDEX('/',  
Chain.HierarchyName)-1 ) end) as CustomerChain,
```

```

SubChain.Name as CustomerSubChain,

cus.Code as CustomerCode,

cus.Name as CustomerName,

cus.AddressStreet as CustomerAddress,

cus.AddressCity as CustomerCity,

cus.ExternalCode as CustomerExternalCode,

sku.Code as ProductCode,

sku.Name as ProductName,

isnull(sst.Code, '-') + ' ' + ISNULL(sst.Name, '-') as OOSReason,

case asku.IsPresent when 1 then 0 else 1 end as OOS

FROM sfa_Nestle.tblActivity a

left join sfa_Nestle.tblActivityStoreCheck ActStoreCheck on
(ActStoreCheck.ActivityId = a.Id and ActStoreCheck.State = 'A' and
ActStoreCheck.StoreCheckId = 'D182476E-0668-4363-8B2F-6A4DBD1DF689')

left join sfa_Nestle.tblStoreCheck StoreCheck on (StoreCheck.Id =
ActStoreCheck.StoreCheckId)

left join sfa_Nestle.tblActivitySku asku on (asku.ActivityStoreCheckId
= ActStoreCheck.Id and asku.IsPresent is not NULL and asku.ActivityId =
a.id)

left join sfa_Nestle.tblSku sku on (asku.skuid = sku.id)

left join core_Nestle.tblUser usr on (a.PerformedById = usr.id)

```

```

left join sfa_Nestle.tblCustomer cus on (a.CustomerId = cus.Id)

left join sfa_Nestle.tblShelfStateType SST on (SST.Id =
asku.ShelfStateId)

left join sfa_Nestle.tblCustomerDistributor Distributor on
(Distributor.Id = cus.DistributorId)

left join sfa_Nestle.tblCustomerChain SubChain on (Cus.ChainId =
SubChain.id)

left join sfa_Nestle.tblCustomerChain Chain on (Cus.ChainId = Chain.Id)

left join sfa_Nestle.tblCustomerNetwork Network on (Cus.NetworkId =
Network.Id)

WHERE CAST(a.RealizationDate as DATE) between @From and @To

and (a.ScenarioDefinitionId <> '6BD7E656-CFD4-43D1-A9C5-022A69305D70')
--návšteva nerealizovaná

and (cus.TypeId <> 'BAB07A70-D603-4EA2-9C64-1A6DD3729590') --bez VO

and ((CASE WHEN Chain.HierarchyName not like '%/%' Then
Chain.HierarchyName else SUBSTRING(Chain.HierarchyName, 1,
CHARINDEX('/', Chain.HierarchyName)-1 ) end) in (@Chain) OR
COALESCE(@Chain,NULL) IS NULL)

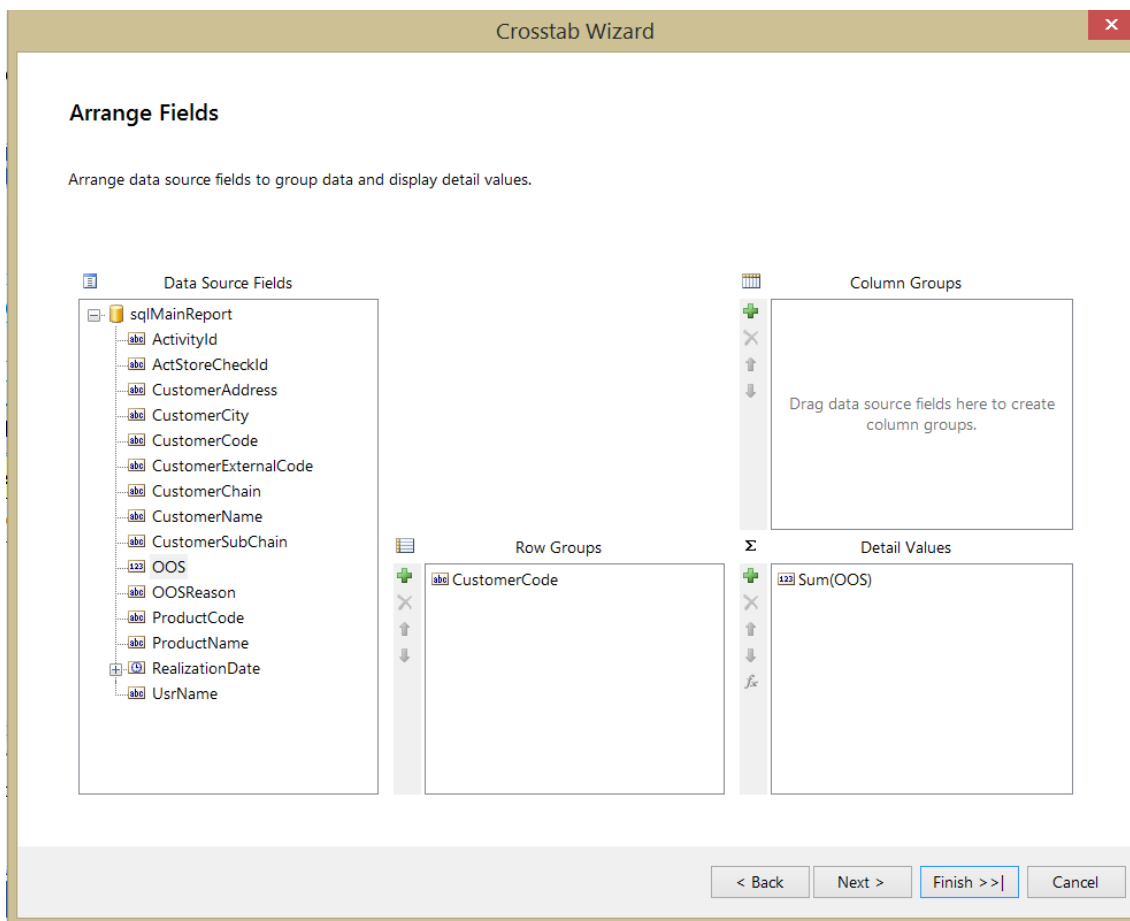
and (asku.IsPresent is not NULL)

and (sst.code <> 'NL') -s výnimkou dôvodu oos nezalistovaný

and (cus.CustomerRelationId in (@Relation) OR COALESCE(@Relation,NULL)
IS NULL)

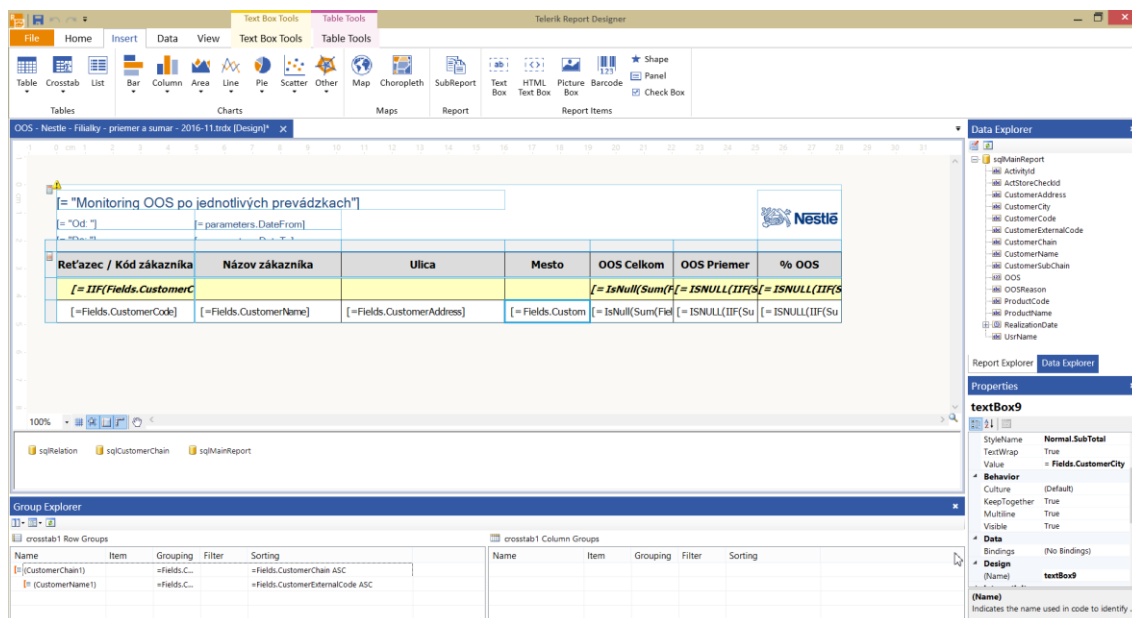
```

Po vytvorení sql selectov sú tieto selecty vložené do aplikácie, následne je vytvorené grafické rozhranie formou vloženia kontingenčnej tabuľky prostredníctvom príkazu „Crosstab Wizard“, kde bude zdrojom sqlMainReport.



Obrázok 12: Vkladanie kontingenčných tabuliek cez Crosstab Wizard – Telerik report designer zdroj: Vlastný

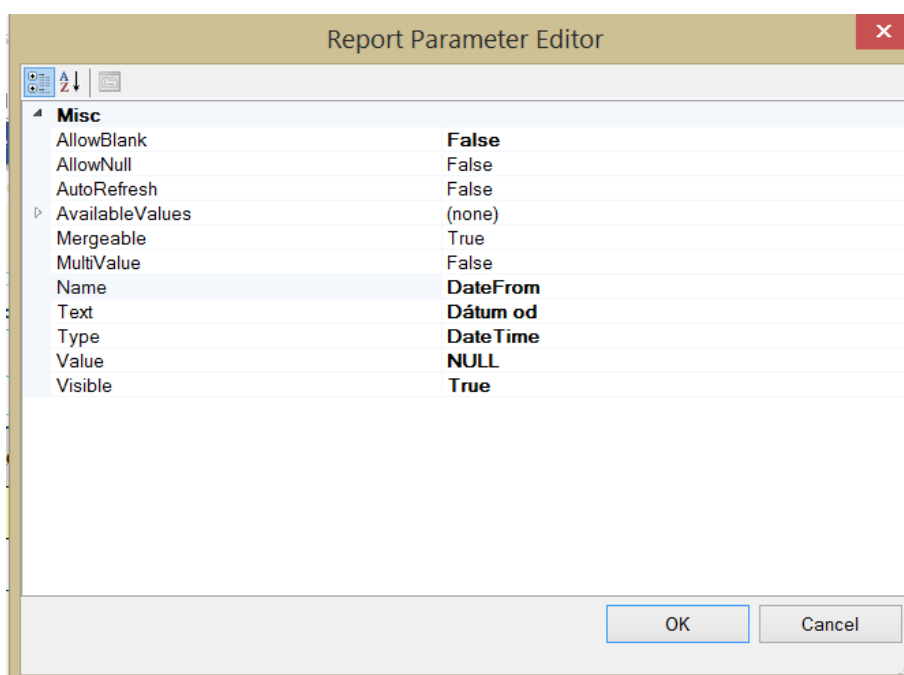
Po vytvorení základnej kontingenčnej tabuľky sa upraví výpočty jednotlivých polí, zgrupovanie, vizuálna stránka reportu. Ďalej sa doladia detaily reportu ako umiestnenie loga, názov reportu, podmienené formátovanie a iné požiadavky na report.



Obrázok 13: Vytváranie reportu vkladáním dát – Telerik report designer zdroj: Vlastný

Napokon je potrebné nastaviť ešte vlastnosti jednotlivých parametrov a previazať ich so zdrojovými selectami.

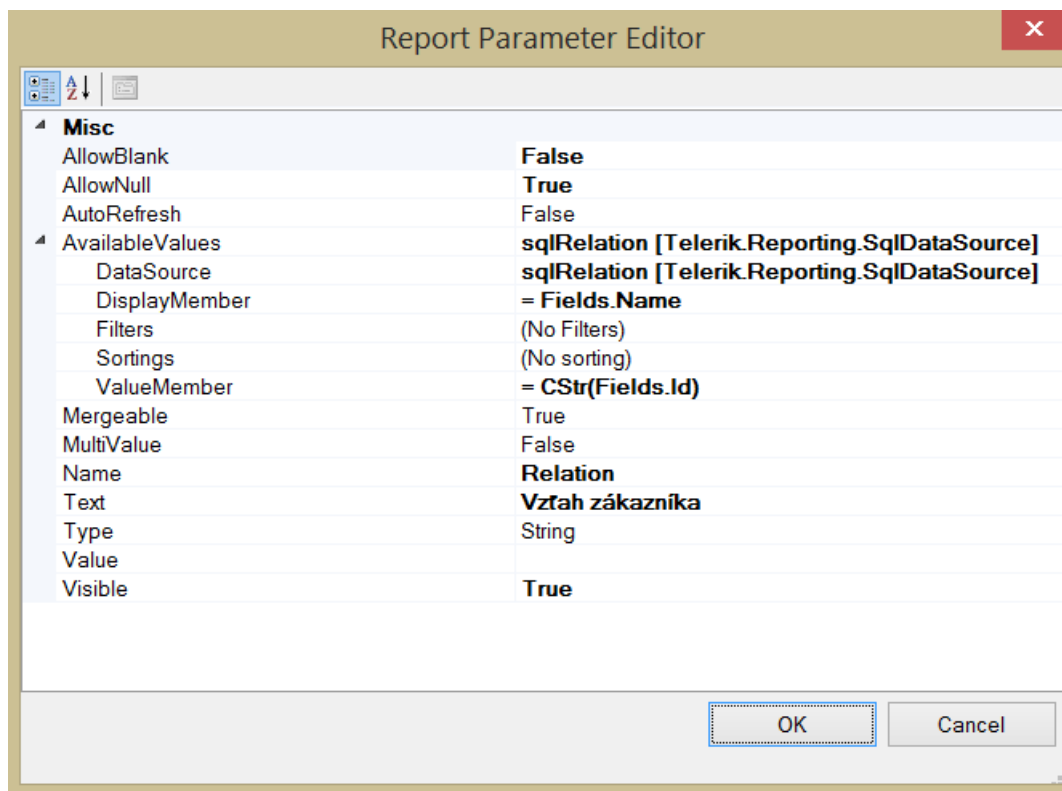
Ukážka nastavenia parametra – Dátum od:



Obrázok 14: Nastavenie parametrov dátumu – Telerik report designer zdroj: Vlastný



Ukážka nastavenia parametra – Vzťah zákazníka:



Obrázok 15: Nastavenie parametrov zákazníka – Telerik report designer  
zdroj: Vlastný

Po nastavení sa naprogramovaný report otestuje, verifikuje sa správnosť výsledkov a ak údaje súhlasia, pokračujeme ďalším krokom.

3. Odsúhlasenie finálnej formy reportu s klientom
4. Nasadenie reportu do produkčného prostredia.

Po vytvorení reportu a jeho internom testovaní je report posunutý na odsúhlasenie klientovi. V prípade doplňujúcich požiadaviek, sa tieto zapracujú, inak je report sprístupnený klientovi v rámci aplikácie, príp. nastavený pre automatické odosielanie.

### **3. Vlastný návrh riešenia**

#### **3.1 Hľadanie vhodnej alternatívy na trhu**

Ako som už spomínal, spoločnosť empea je spoločnosť zaoberajúca sa predovšetkým poskytovaním služieb obchodných zástupcov, merchandiserov a supervisorov. Technické zázemie spoločnosti tvorí malé IT oddelenie, ktoré plnohodnotne zvláda všetky technické problémy spojené s prevádzkou a správou ICT infraštruktúry spoločnosti. Toto oddelenie však nedisponuje dostatočnými kapacitami na to, aby si dokázali sami navrhnuť a vyvinúť plne funkčné a vyhovujúce riešenie, ktoré by plnohodnotne dokázalo zastúpiť súčasné riešenie analytických a reportovacích služieb od spoločnosti TELERIK. Taktiež nie sú ochotní investovať do riešenia na mieru, keďže na trhu sa v súčasnosti nachádza veľké množstvo prepracovaných a kvalitných BI produktov, ktoré umožňujú vypracovávanie veľmi kvalitných, podrobných a graficky sympatických reportov.

Riešenie som sa práve preto rozhodol hľadať medzi už existujúcimi riešeniami, ktoré sa na trhu nachádzajú už niekoľko rokov a ich spoľahlivosť a funkčnosť je už overená užívateľmi.

Požiadavky na nový software boli spoločnosťou stanovené nasledovne:

1. Software musí podporovať prácu v PHP frameworku
2. Kompatibilita práce s Microsoft SQL server 2008
3. Požiadavky na celkovú spoľahlivosť a dobrú zákaznícku podporu
4. Cenovo porovnateľné so súčasným riešením od spoločnosti Telerik
5. Uspokojivé možnosti prispôsobenia grafického vzhľadu výsledných reportov

Po posúdení vyššie spomenutých požiadaviek a dôkladnej analýze súčasného riešenia, ktoré som rozpracoval v predchádzajúcej analýze, som začal s vyhľadávaním vyhovujúcich riešení, ktoré by splňovali všetky požiadavky čo najpresnejšie. Z veľkého počtu produktov, ktoré sú v súčasnej dobe na trhu som sa rozhodol vybrať do užšieho výberu dve riešenia, ktoré sa stretávali buď s celkovou dlhodobou spokojnosťou zákazníkov alebo kvalitou a jednoduchosťou spracovania a riešenia.

Do užšieho výberu som vybral tieto dva produkty, ktoré vyhovujú našim požiadavkám:

1. SAP crystal reports 2016
2. Dundas BI

### **3.2 Analýza použiteľnosti potenciálnych riešení**

Do užšieho výberu som vybral dve riešenia od dvoch rôznych spoločností zaoberajúcich sa developomentom softwarov pre BI. Prvým riešením je SAP crystal reports od Nemeckej spoločnosti SAP SE, ktorá na trhu funguje už 45 rokov. Druhým riešením je Dundas BI od Kanadskej spoločnosti Dundas Data Visualization, Inc., ktorá na trhu funguje 25 rokov. V tejto kapitole roanalyzujem obe riešenia na základe požiadaviek, ktoré mám na výber vhodného softwaru, porovnáam ich medzi sebou a navrhmem vhodné riešenie.

#### **3.2.1 SAP crystal reports 2016 – základná špecifikácia**

SAP crystal reports je aplikácia špeciálne vyvinutá na používanie v business intelligence, určená najmä pre menšie a stredné firmy. Prvá verzia aplikácie vznikla už v roku 1992 a od vtedy prešla výraznými zmenami a updatami do terajšej podoby. V súčasnej dobe sa aplikácia nachádza vo svojej už 16 verzii s továrenským označením 2016(14.2.).

Primárne bol software vyvinutý tak, aby svojim užívateľom umožnil tvorbu či už jednoduchých reportov obsahujúcich malý počet informácií, až po komplexné a zložité reporty s veľkým počtom vstupných dát priamo podľa potrieb zákazníka. Crystal reports dokáže získať prístup k dátam takmer z ktorejkoľvek z bežne používaných databáz, ale taktiež aj z množstva nie až tak rozšírených formátov databáz.

Dáta, ku ktorým vie Crystal Reporter pristupovať, sú rozdelené do šiestich kategórii:

- Direct access database files
- ODBC data sources
- OLE DB
- Business Views
- Crystal SQL Designer files
- Crystal Dictionary files

Ku každému typu dát sa musí pristupovať pomocou špecifických Dynamic Link Libraries(DLLs), teda dynamicky prepojených knihovní a ďalších súborov na prístup k dátam. (3.) Pre nás je najdôležitejšia kompatibilita s ODBC protokolmi práve kvôli tomu, že dáta ktoré požívané k reportovaniu, sú uskladnené v SQL databáze, ktorá na prístup používa už vyššie spomínané ODBC(open database connectivity) protokoly.

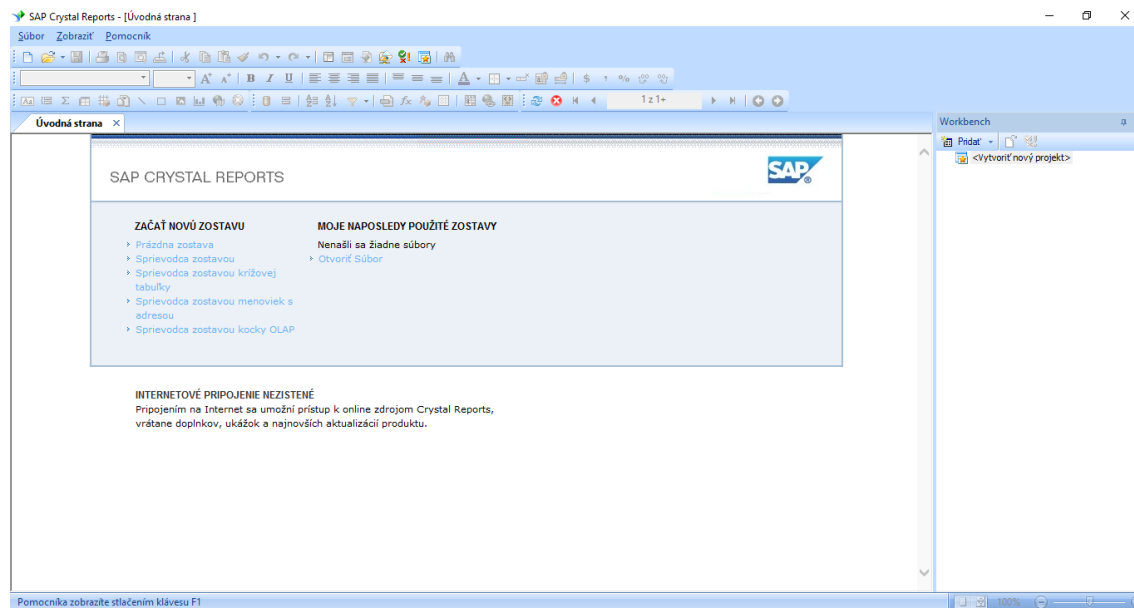
Program vyžaduje pevnú inštaláciu na administrátorskom počítači. Spoločnosť SAP ponúka 30 dňovú trial verziu na oboznámenia sa s produktom, ktorá plne postačuje na vyskúšanie funkčnosti daného softwaru. Licencia pre jedného používateľa v tomto momente stojí 495\$ priamo v internetovom obchode SAP store. Ohľadom cenovej ponuky som taktiež kontaktoval obchodného zástupcu spoločnosti, ten ma ale pri požiadavke na zakúpenie len jednej licencie odkázal na už vyššie spomínaný SAP store.

#### **3.2.1.1 Užívateľské prostredie**

SAP crystal reporting 2016 obsahuje preklad do viac ako 24 jazykov, medzi ktorými samozrejme nechýba preklad do slovenčiny a češtiny. Pre nových používateľov aplikácia obsahuje sprievodcu, ktorý pomôže nastaviť prepojenie s databázou a následné vytváranie reportu. K skúšobnej verzii je taktiež k dispozícii naplnená vzorová databáza xtreme.mdb fiktívneho výrobcu bicyklov, ktorú som pri analýze využil aj ja.

Pracovný dokument, z ktorého nakoniec vznikne report, sa v slovenskej verzii SAP crystal reports nazýva zostava. Úvodná obrazovka ponúka možnosť začiatku práce za

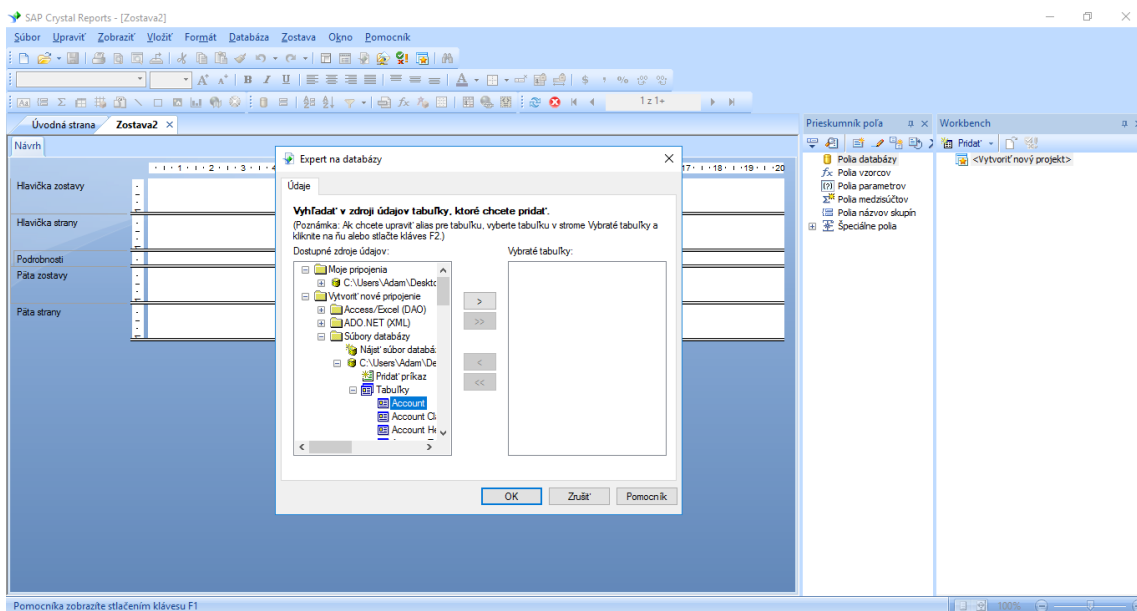
pomoci sprievodcu, ktorý pomôže nielen s vytvorením základnej zostavy, ale aj napríklad oveľa komplikovanejšej OLAP kocky.



Obrázok 16: Uživatelské prostredie – SAP crystal reports  
zdroj: Vlastný

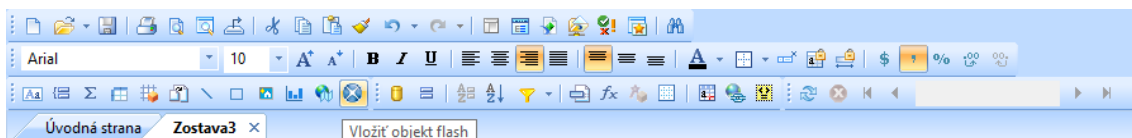
Po vytvorení nového reportu sa zobrazí okno, takzvaný „Expert na databázy“ pomocou ktorého sa nadväzuje spojenie medzi databázou a reportovacím softwarom. Ak sa už niekedy v minulosti vytvorilo nejaké spojenie, to sa bude v ponuke nachádzať ako prvé, čo zabezpečuje rýchle pokračovanie v rozpracovanom projekte. V ponuke je na výber z viac ako 36 rôznych zdrojov dát, z ktorých vieme dáta čerpať.

Po nadviazaní spojenia medzi zdrojom dát – databázou, nasleduje proces výberu zdrojových tabuliek, ktoré obsahujú dáta potrebné k vytvoreniu požadovaného reportu. Tabuľky vieme ľubovoľne dopĺňať a odstraňovať podľa potreby počas práce v „Prieskumníkovi poľa“, obsahujúcom všetky vybrané tabuľky spolu s atribútmi. Okrem stromového zobrazenia tabuliek sa v prieskumníkovi nachádzajú taktiež polia vzorcov, SQL výrazov, parametre, medzisúčty a názvy skupín, ktoré si môžeme definovať na používanie v tom danom reporte.

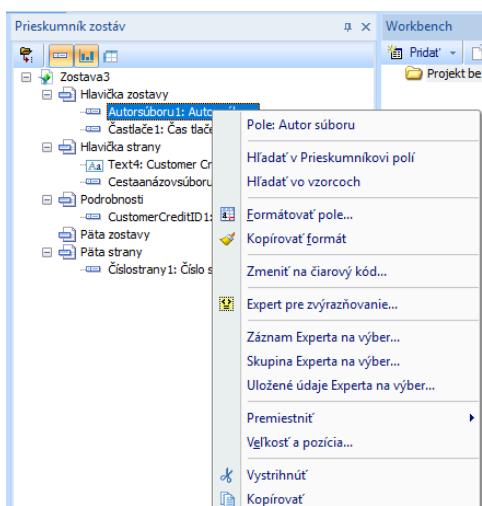


Obrázok 17: Vytvorenie nového spojenia a výber kontingenčných tabuliek – SAP crystal reports zdroj: Vlastný

Hlavná lišta s nástrojmi vyzerá klasicky, viac menej sa podobá na lištu, ktorú môžeme nájsť v SQL server management produktoch. Spodná časť obsahuje rýchly prístup ku vkladaniu rozličných prvkov ako napríklad obrázkov, textových polí, OLAP mriežok, ale aj máp a flash objektov.



Obrázok 18: Panel s nástrojmi – SAP crystal reports zdroj: Vlastný



Obrázok 19: Prieskumník zostáv – SAP crystal reports zdroj: Vlastný

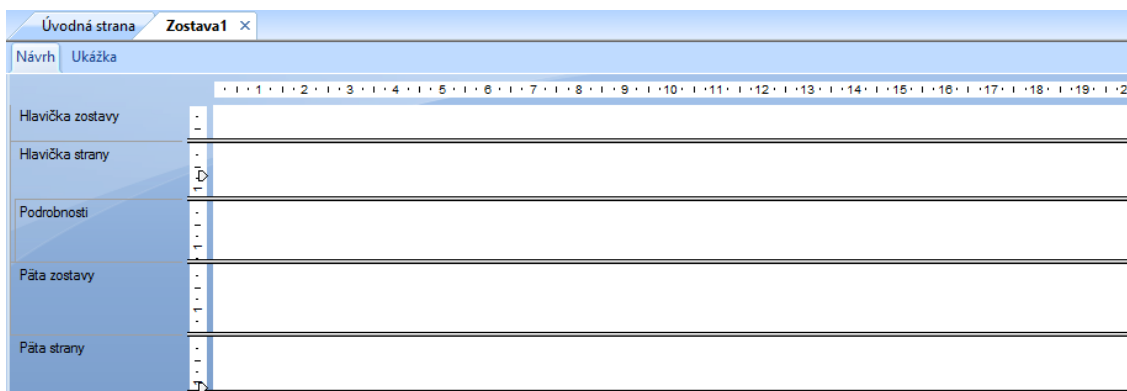
Za zmienku ešte stojí samotný „Prieskumník Zostáv“ teda reportov, ktorý sa nachádza v rovnakom okne ako vyššie spomínaný „Prieskumník poľa“. Tento prieskumník umožňuje veľmi prehľadnú kontrolu údajov, ktoré jednotlivé sekcie reportu obsahujú. Priamo tiež umožňuje úpravu všetky vlastností jednotlivých prvkov.

### 3.2.1.2 Tvorba reportu

Celý proces tvorby reportu začína výberom zdroja dát. „Expert na databázy“ zobrazí všetky dostupné zdroje dát, na ktoré sa vieme pripojiť a čerpať potrebné dáta. Medzi tie najpoužívanejšie patria:

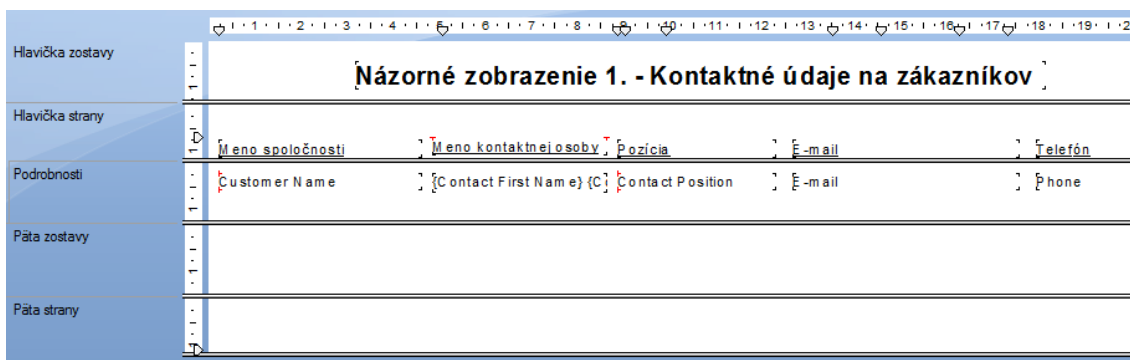
- Access/Excel (DAO)  
Táto možnosť umožňuje pripojenie na podporované databázy typu – Access, dBase, Excel a podobné...
- Databázové súbory  
Táto možnosť umožňuje pripojenie na databázy, ktoré sa nachádzajú na lokálnom zariadení.
- ODBC (RDO)  
Táto možnosť obsahuje zoznam ODBC dátových zdrojov, na ktoré sa už užívateľ pripojil.
- OLAP  
Táto možnosť umožňuje pripojenie na OLAP kocky ako na zdroj dát.
- OLE DB (ADO)  
Táto možnosť obsahuje zoznam OLE DB(object linking and embedding database) poskytovateľov, s ktorými sa nám už podarilo nakonfigurovať spojenie. Taktiež tu vieme pre použitie špecifikovať Microsoft Data link súbor.

Samotný návrhový list je rozdelený do 5tich častí: hlavičku reportu, hlavičku strany, podrobnosti, päta reportu a päta strany. Toto delenie je dôležité najmä pri tlačí reportu do fyzickej podoby, kedy nám správne umiestnenie údajov do jednotlivých častí zrýchli a zjednoduší prácu.



Obrázok 20: Rozloženie zostavy(reportu) – SAP crystal reports  
zdroj: Vlastný

Pri tvorbe reportov je najdôležitejšie vedieť, ktoré údaje chceme zobraziť a hlavne, z ktorých tabuliek tieto dáta čerpať. Samotný proces vývoja a grafickej úpravy reportu je potom v celku jednoduchý a rýchly proces. Po rozkliknutí tabuľky v „prieskumníkovi poľa“ si vyberieme riadky, ktoré obsahujú nami požadované informácie. Tento riadok potom presunieme do časti podrobnosti. Do tejto časti sa umiestňujú všetky riadky tabuliek s názvami a hodnotami, ktoré chceme v reporte zobraziť. Rámček, ktorý sa zobrazuje počas presunu indikuje veľkosť poľa, ktorú budú tieto informácie zaberat' v reporte a pri tlači. Ak potrebujeme niektoré polia spojiť a vytvoriť jeden záznam, ako napríklad pri spojení krstného mena a priezviska, toto nám umožňuje vloženie textového poľa, v ktorom vieme následne tieto údaje pospájať.



Obrázok 21: Formátovanie údajov v reporte – SAP crystal reports  
zdroj: Vlastný



Pre ukážku som vytvoril report, ktorý zatiaľ neobsahuje žiadne číselné hodnoty, ale obsahuje informácie o kontaktných osobách v jednotlivých spoločnostiach, teda názov spoločnosti, celé meno kontaktnej osoby, pozícia v spoločnosti, kontaktný email a telefónne číslo. Na obrázku č.21 je zobrazené, ako vyzerá report v návrhovej časti. Na obrázku č.22 sa nachádza takto naformátovaný report v ukážke pre tlač.

### Názorné zobrazenie 1. - Kontaktné údaje na zákazníkov

<u>Meno spoločnosti</u>	<u>Meno kontaktnej osoby</u>	<u>Pozícia</u>	<u>E-mail</u>	<u>Telefón</u>
City Cyclists	Chris Christianson	Sales Manager	Christianson@bba.com	810-939-6479
Pathfinders	Christine Manley	Sales Representative	Manley@arubasport.com	815-756-9831
Bike-A-Holics Anonymous	Gary Jannis	Sales Associate	Jannis@downunderbikes.com	614-759-9924
Psycho-Cycle	Alexander Mast	Sales Representative	Mast@canbikes.com	205-430-0587
Sporting Wheels Inc.	Patrick Reyess	Sales Associate	Reyess@kangerootrikes.com	619-457-3186
Rockshocks for Jocks	Heather Davis	Sales Representative	Davis@brucebikes.com	512-349-7705

Obrázok 22: Vzor výsledného reportu s výpisom kontaktných údajov – SAP crystal reports  
zdroj: Vlastný

Pre filtrovanie a triedenie z veľkého počtu údajov dobre slúži jednoduchý filter, ktorý funguje na princípe SQL dotazu. Do výberu zahrnie len údaje, ktorých hodnota testovaného atribútu sa zhoduje s hodnotou v podmienke. Ak napríklad potrebujeme zobraziť zákazníkov, ktorí majú svoje prevádzky len v určitej krajine, filter nám pomôcť jednoduchého príkazu {Customer.Country} = "USA" umožní vybrať zákazníkov fungujúcich napríklad len v USA bez nutnosti úpravy SQL kódu. Ďalej ak potrebujeme jednotlivých zákazníkov triediť ešte na menšie podskupiny – v našom prípade napríklad na regióny, teda jednotlivé štáty v USA, slúži na to funkcia vytvárania skupín.

## Názorné zobrazenie 2. - triedenie a vytváranie skupín

<u>Customer Name</u>	<u>Country</u>	<u>City</u>	<u>Last Year's Sales</u>
<b>AL</b>			
The Great Bike Shop	USA	Huntsville	15 218,09 €
Benny - The Spokes Person	USA	Huntsville	6 091,96 €
Psycho-Cycle	USA	Huntsville	52 809,11 €
<b>AR</b>			
Bikefest	USA	Little Rock	5 879,70 €
<b>AZ</b>			
Bicycle Races	USA	Tempe	659,70 €
Biking and Hiking	USA	Phoenix	65,70 €

Obrázok 23: Vzor výsledného reportu s roztriedením zákazníkov podľa štátov a ich dosiahnutými minuloročnými tržbami – SAP crystal reports  
zdroj: Vlastný

Keď sa nám podarí v reporte zhrnúť všetky údaje, ktoré od nás či už zákazník požadoval, prichádza na rad exportovanie hotového reportu. Tuto nám SAP crystal reports ponúka z

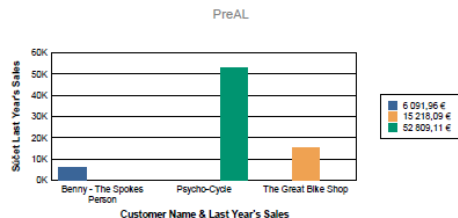
### Vzorový report



Názorné zobrazenie 3. - graf minuloročných predajov spoločností v jednom regióne

<u>Customer Name</u>	<u>Country</u>	<u>City</u>	<u>Last Year's Sales</u>
<b>AL</b>			
The Great Bike Shop	USA	Huntsville	15 218,09 €
Benny - The Spokes Person	USA	Huntsville	6 091,96 €
Psycho-Cycle	USA	Huntsville	52 809,11 €

Súčet Last Year's Sales / Customer Name & Last Year's Sales



Obrázok 24: Vzor výsledného reportu s výpisom zákazníkov z Atlanti a ich dosiahnuté minuloročné tržby v grafe – SAP crystal reports  
zdroj: Vlastný

približne 20tich formátov, v ktorých môžeme report uložiť a následne odovzdať. Medzi tieto formáty patria: tradičný PDF formát, staršie verzie Microsoft Word a Excel formátov, konkrétne pre verzie z rokov 97 až 2003, ďalej rtf. Teda rich text formát, alebo napríklad html a xml formáty.

### 3.2.2 Dundas BI 4 – základná špecifikácia

Dundas BI je web-based firemná analytická a business intelligence aplikácia, ktorá sa používa predovšetkým na prípravu dát, ich analýzu a prezentáciu. Toto všetko je skombinované na rozšíriteľnej platforme postavenej na otvorených API a posledných webových štandardoch. Spoločnosť Dundas Data Visualization je na trhu známa najmä vďaka svojimi prepracovanými a graficky výnimočnými zobrazeniami dát. Veľkou prednosťou aplikácie je fakt, že v sebe zahŕňa všetky služby, ktoré pri analýze dát môže firma potrebovať – interaktívny pracovný panel, analýzu dát a vytváranie reportov. Najväčšiu dôležitosť prikladajú interaktívnym pracovným panelom, takzvaným dashboardom, ktoré v real time zobrazujú zvolené dáta, čo umožňuje vykonávať rýchlu a podrobnú kontrolu dát. Ostatným službám ale prikladajú rovnakú dôležitosť. Do poslednej verzie, Dundas BI 4 pridali oproti predchádzajúcej verzii niečo vyše 100 nových funkcionalít. V roku 2016 získali vďaka predchádzajúcej verzii Dundas BI 3 významné ocenenie za najlepšie hodnotený business intelligence software na základe užívateľských recenzií.

Rovnako ako konkurencia, aj spoločnosť Dundas nepredáva vlastné produkt bez možnosti vyskúšania testovacej verzie. Na svojich stránkach ponúkajú, po registrácii bezplatnú stiahnuteľnú celú verziu softwaru a plne funkčnú online verziu softwaru na 45 dní. Firma je situovaná v Kanade, v Čechách ani na Slovensku nenájde ich zastúpenie. Ich cenotvorba je individuálna pre každého zákazníka, preto nie je k dispozícii jednotný cenník služieb, ktoré ponúkajú.

Používanie softwaru funguje na základe licencií, ktoré sú udeľované na počet užívateľov. Licenčné možnosti a obsahy jednotlivých balíčkov ponúkané spoločnosťou sú nasledovné:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluation</li> </ul>	<p>Included with DBI installer</p> <p>Time-limit of 45 days</p> <p>Watermark appears on UI screens</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retail</li> </ul>	<p>For production DBI instance</p> <p>Invalidates evaluation license</p> <p>Removes watermark from UI screens</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development</li> </ul>	<p>For development, test, or staging DBI instance</p> <p>Included with standard retail purchase</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OEM Retail</li> </ul>	<p>For ISVs and their clients</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OEM Developer</li> </ul>	<p>For ISVs and their clients</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training</li> </ul>	<p>Used in DBI training courses/sessions</p>

*Tabuľka 2: Užívateľské balíčky*  
zdroj: (9.)

Pre moju analýzu som sa rozhodol použiť webové rozhranie, ktoré obsahuje všetky potrebné BI funkcionality obsiahnutých v produkte. Webové rozhranie taktiež ponúka možnosť práce viacerým zamestnancom na projektoch bez nutnosti inštalácie a zakúpenia samostatnej licencie.

### **3.2.2.1 Užívateľské prostredie**

V porovnaní s predchádzajúcim softwarom, Dundas BI 4 nie je k dispozícii ani v slovenskej ani v českej verzii, pre prácu som použil anglickú verziu. Dundas BI je software, ktorý v sebe zahŕňa okrem tvorby reportov aj niekoľko ďalších programov na komplexnú prácu s dátami. Zamerlal som sa na užívateľské prostredie tvorby reportov, ktoré nás v súvislosti s výberom software najviac zaujíma. Aplikácia je určená pre 4 typy užívateľov, od technicky neskúsených až po administrátorov. Každá skupina užívateľov má na základe technických znalostí prístup k rozdielnym funkciám. Typy užívateľov a ich používateľské možnosti sú nasledovné:

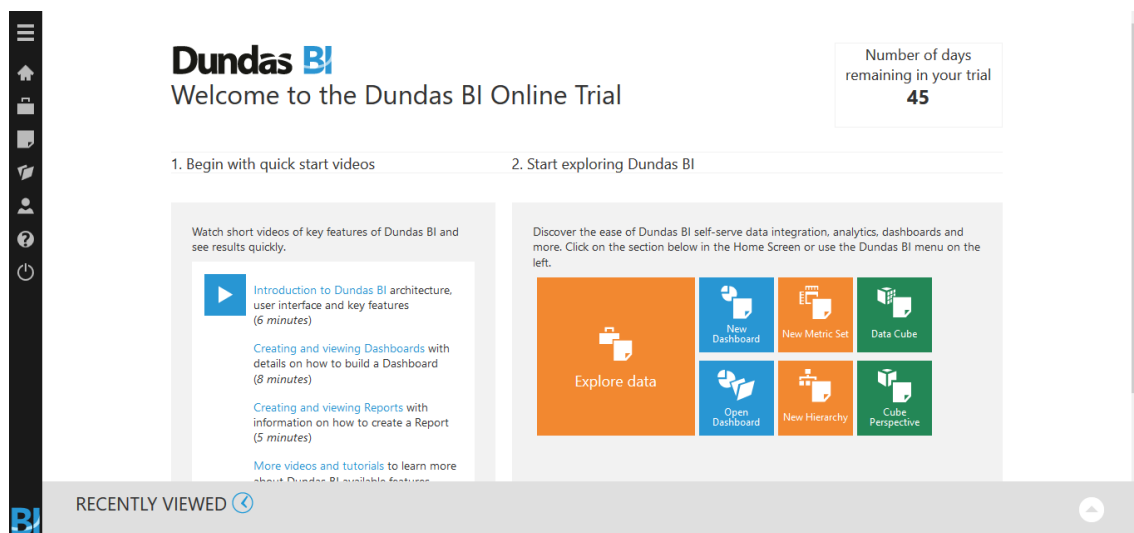
- Standard user- prezeranie existujúcich dashboardov, reportov a scorecards. Vytváranie vlastných pohľadov(dashboard, report a scorecards) a slideshows.
- Power user- vytváranie dátových spojení, hierarchii a časových dimenzií. Vytváranie metrických zostáv a pohľadov.
- Developer user- všetko čo dokáže robiť power user + vytváranie dátových kociek
- Dundas BI admin- hlavný správca Dundas BI produktu v spoločnosti. Akýkoľvek z vyššie uvedených užívateľov môže byť admin.

Úvodná obrazovka online trial verzie obsahuje privítanie a priame presmerovanie na niekoľko videí a článkov, ktoré majú pomôcť s pochopením fungovania softwaru a prácou s jednotlivými funkcionalitami. Medzi návodmi taktiež nájdeme návod na to, ako spárovať licenciu cez xml súbor tak, aby bol software funkčný, návod na to ako vytvoriť a sformátovať celý report, alebo na to ako pracovať s interaktívnym dashboardom.

Na ľavej strane obrazovky sa nachádza interaktívne menu, ktoré obsahuje 7 položiek:

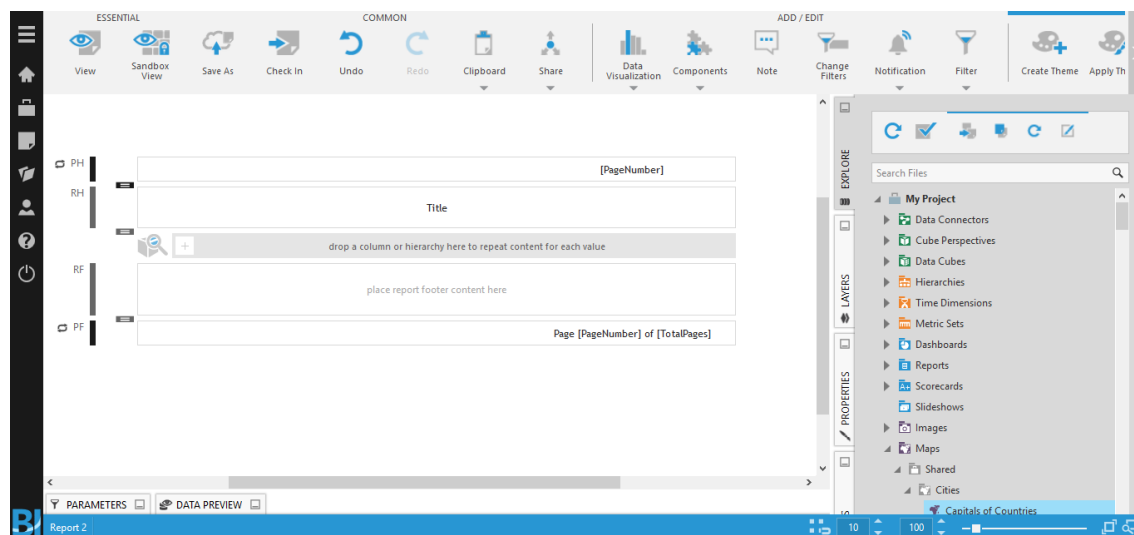
- Domov
- Projekty (umožňuje prácu na iných zdieľaných projektoch)
- Nový projekt (vytvorenie nového projektu)
- Otvoriť (otvoriť vlastné projekty uložené na cloude)
- Profil (nastavenie osobných údajov)
- Pomocník
- Odhlásenie sa

Domovská obrazovka je plne prispôsobiteľná, preto umožňuje každému užívateľovi prispôbenie vlastným potrebám tak, aby mal prístup k svojim najvyužívanejším funkciám v čo najrýchlejšom čase. Samotný report sa vytvára v celkom odlišnom užívateľskom prostredí v porovnaní s Telerik report designerom a SAP crystal reports.



Obrázok 25: Domovská stránka užívateľského prostredia– Dundas BI  
zdroj: Vlastný

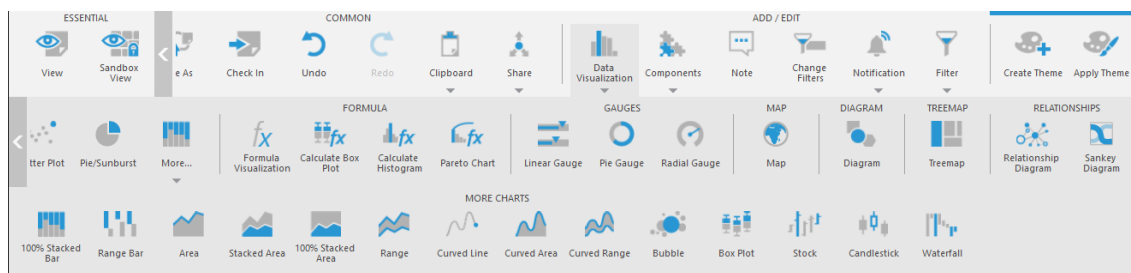
Užívateľské prostredie pôsobí ľahkým a ničím nerušiacim dojmom. Na hornej strane obrazovky sa tradične nachádza domovská lišta, ale celkom odlišná od tých, na ktoré som zvyknutý. Dôvodom je odlišná grafická úprava, inak lišta obsahuje všetky základné funkcie porovnateľné s konkurenciou. Z ľavej strany sa na domovskej lište nachádzajú: zmena pohľadu, možnosti ukladania, krok späť, základné funkcie kopírovania, vystrihovania a prilepovania, posledná je možnosť pre zdieľanie.



Obrázok 26: Užívateľské prostredie – Dundas BI  
zdroj: Vlastný

V sekcii ADD/EDIT sa nachádzajú dve najpoužívanejšie položky. Prvou z nich je položka „Data Visualization“, ktorá po rozkliknutí obsahuje viac než 30 rôznych grafických prvkov na vykresľovanie dát do rôznych podôb. Nájdeme tu tradičné stĺpcové a koláčové grafy a tabuľky, ale aj množstvo netradičných grafov, napríklad v burzovom alebo bublinkovom zobrazení. Tiež tu nájdeme možnosť vizuálneho zobrazenia vypočítaných vzorcov, tri druhy mierok (gauges), mapu a niekoľko možností na vykreslenie diagramov.

Druhou zaujímavou položkou v sekcii ADD/EDIT sú komponenty (Components), kde sa nachádzajú prvky slúžiace na vkladanie textu alebo formátovanie strany. Nájdeme tu napríklad tlačidlá, rozbaľovacie zoznamy, označovacie polia, posuvníky a nástroje na tvorbu rôznych tvarov.

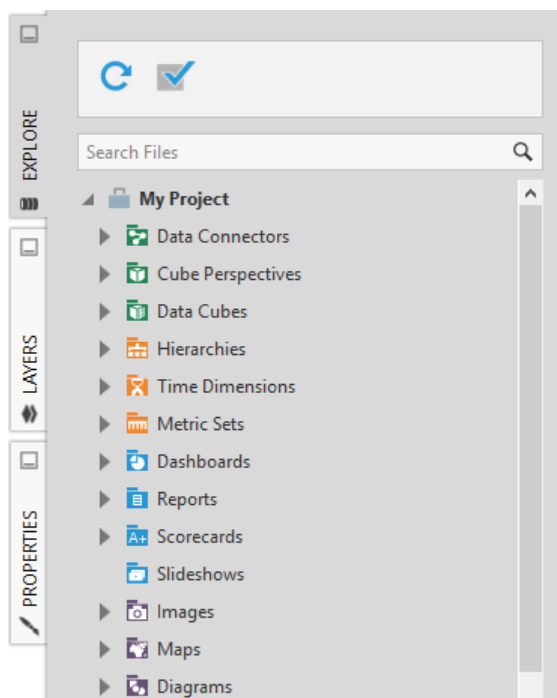


Obrázok 27: Panel s nástrojmi – Dundas BI  
zdroj: Vlastný

Posledným veľmi dôležitým prvkom nachádzajúcim sa v užívateľskom rozhraní je bočný pracovný panel. Tu sa pri základných nastaveniach nachádzajú pod sebou 4 položky:

- Explore (prieskumník)
- Layers (vrstvy)
- Properties (vlastnosti)
- Labels (označenia)

Najdôležitejšou a najpoužívanejšou záložkou je explore, teda prieskumník. Cez položku explore sa nadväzuje spojenie s databázou alebo ľubovoľným zdrojom dát. Nájdeme v ňom aj všetky dostupné už vypracované elementy, ktoré by sa nám mohli hodiť pri vytváraní reportu.

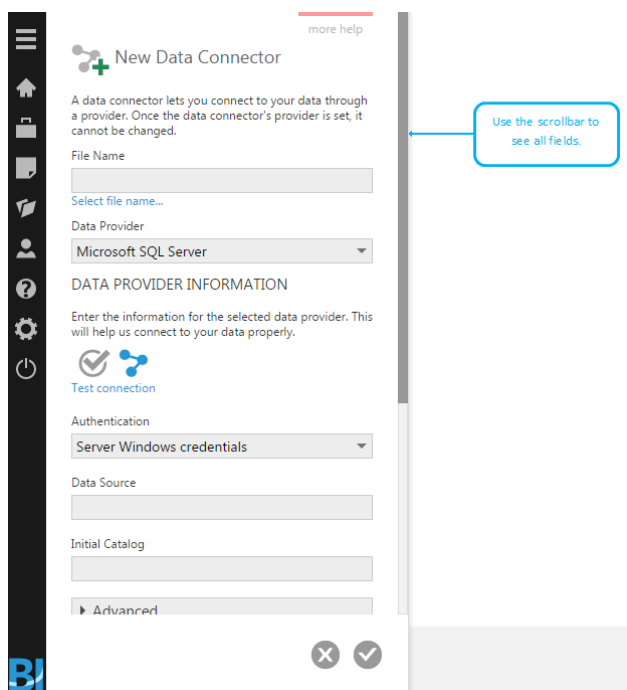


Obrázok 28: Explore (Prieskumník) – Dundas BI zdroj: Vlastný

V skúšobnej verzii softwaru s naplnenou databázou sa tu nachádzajú napríklad vypracované dátové kocky, hierarchia v spoločnosti, časové dimenzie, vypracované reporty alebo obrázky, mapy a diagramy.

V záložke layers (vrstvy) vieme prezerať a upravovať jednotlivé vrstvy reportu. V záložke properties (vlastnosti) je možné upraviť základné vlastnosti vytváraného reportu ako sú názov, ID reportu, základný vzhľad reportu a podobne.

### 3.2.2.2 Konfigurácia



Obrázok 29: Konfigurácia nové spojenia s SQL databázou – Dundas BI zdroj: (9.)

Pre obyčajného užívateľa sa tvorba reportu začína priamo vytváraním daného reportu. Preto aby mal užívateľ odkiaľ čerpať dáta, musí správca prepojiť Dundas BI so zdrojom dát. Skúšobná verzia aplikácie mi neumožnila pripojenie do SQL databázy, preto som čerpal informácie o konfigurácii spojenia medzi aplikáciou a databázou z príručných dokumentov poskytovaných spoločnosťou. Spojenie sa dá nadviazať z domovskej obrazovky, ale aj priamo z reportu cez prieskumníka pomocou data connectora.



Obrazovka nadviazania nového spojenia obsahuje niekoľko polí, ktorých obsah a účel je závislý na druhu spojenia, ktoré ideme nadviazať.

Objekty používané v rámci aplikácie sú predovšetkým uvádzané ako súbory. Preto si pre nové spojenie musíme vytvoriť nový súbor s ľubovoľným názvom, kde sa budú nachádzať dáta prevzaté z databázy. Po vytvorení súboru nasleduje voľba dátového poskytovateľa (data provider), v našom prípade by to bol Microsoft SQL Server. Autentifikácia sa dá uskutočniť 4 rôznymi spôsobmi:

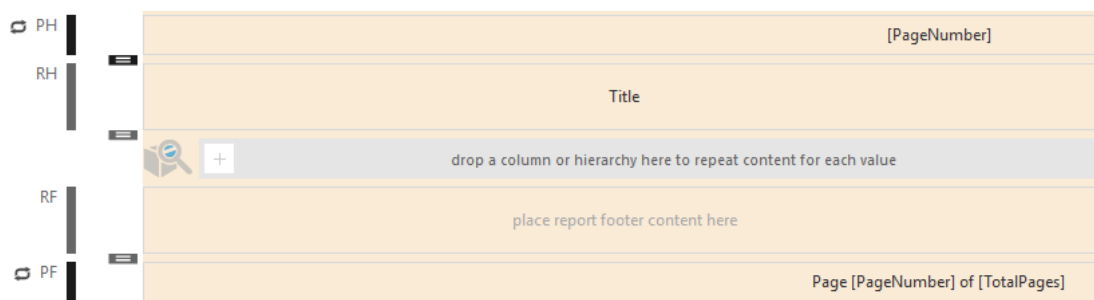
- Server Windows credentials
- SQL server authentication
- Specified Windows credentials
- Impersonated Windows credentials (3.)

Ďalej musíme zadať postupne do polí pod sebou - názov SQL serveru a názov konkrétnej databázy, z ktorej potrebujeme dáta čerpať. Ak následný test nastavení a pripojenia dopadne dobre, môžeme vytvorenie nového pripojenia potvrdiť a začať prácu s našou databázou.

### **3.2.2.3 Tvorba reportu**

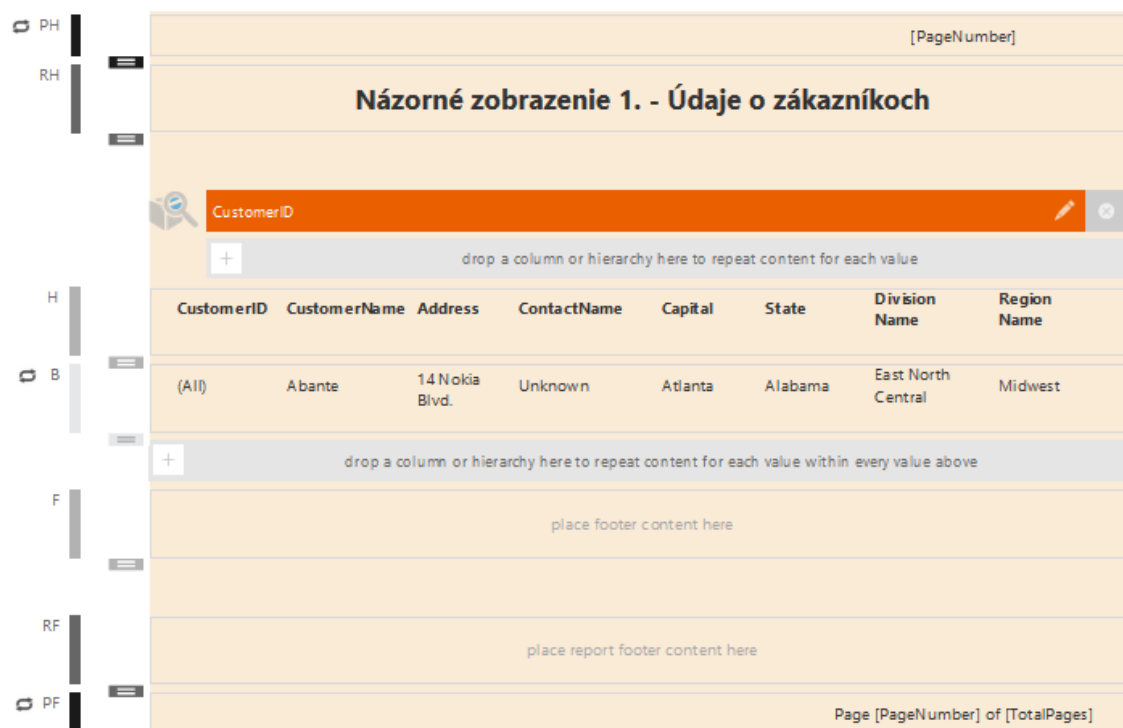
Po nadviazaní spojenia prichádza na rad samotná tvorba reportu. Report vytvoríme z domovskej obrazovky alebo cez prieskumníka. Samotný report je rozdelený do 4 častí:

- Page header (hlavička strany) – opakuje sa na začiatku každej novej strany
- Report header (hlavička reportu) – len na začiatku reportu
- Report footer (päta reportu) – len na konci reportu
- Page footer (päta strany) – opakuje sa na konci každej novej strany



Obrázok 30: Rozloženie reportu – Dundas BI  
zdroj: Vlastný

Prostredný riadok sa rozširuje až po pridaní údajov. Ten je tvorený hlavičkou, telom a päťou podobne ako samotný report. V hlavičke je umiestnený názov atribútu podobne ako v tabuľkách, do tela sú umiestnené samotné hodnoty jednotlivých atribútov. Tvorbu reportu som demonštrovať podobne, ako v predchádzajúcom software SAP crystal reports. Do poľa pre údaje som si umiestnil tabuľku s údajmi o zákazníkoch zo vzorovej databázy. Aplikácia funguje interaktívne a automaticky rozdelí názvy atribútov a ich hodnoty do príslušných polí. V najvyššom riadku sa určujú metriky, podľa ktorých budeme hodnoty v reporte ďalej zoradovať.



Obrázok 31: Formátovanie prvkov v reporte – Dundas BI  
zdroj: Vlastný

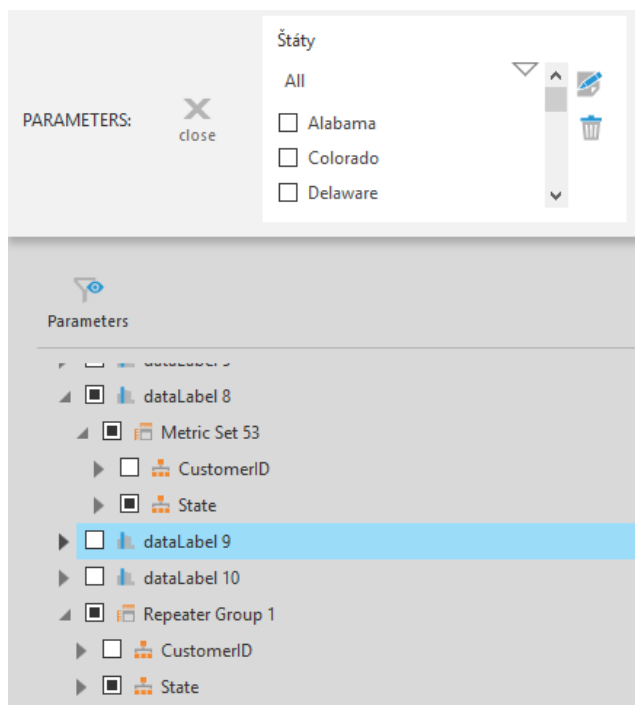
Ako hlavnú metriku pri vytváraní reportu som zvolil zákazníkovo ID, ktoré prirodzene slúži aj ako primárny kľúč v tabuľkách. Ak by sa tento atribút odstránil, v reporte by sa následne nenačítalo ani meno zákazníka a vyhodilo by hodnotu „unknown“. Po pridání tabuľky so zákazníkmi do reportu sa pridalo celkovo 10 atribútov. Dva som odstránil kvôli irelevantnosti informácie vo vzťahu k zákazníkovi. Práca s jednotlivými prvkami na stránke funguje podobne ako v predchádzajúcom software, pričom priesvitný obdĺžnik predstavuje veľkosť, ktorú na stránke daný údaj zaberie. Na obrázku nižšie vidíme, ako vyzeral report naformátovaný na obrázku č.31 vo verzii pre tlač alebo export.

Názorné zobrazenie 1. - Údaje o zákazníkoch							
CustomerID	CustomerName	Address	ContactName	Capital	State	Division Name	Region Name
0	Leecero	639-1585 Egestas. Street	Obdulia Gayner	Jacksonville	Florida	South Atlantic	South
1	Aimbo	P.O. Box 187, 4031 Euismod Rd.	Roman Bashor	Greensboro	North Carolina	South Atlantic	South
2	Zoozio	4382 Aliquam St.	Emanuel Troise	Des Moines	Iowa	West North Central	Midwest
3	Devbuzz	8279 Ultrices. Rd.	Echo Pinell	Montpelier	Vermont	New England	Northeast
4	Ozio	870-3800 Augue Avenue	Jerald Jencks	Birmingham	Alabama	East South Central	South

Obrázok 32: Vzor výsledného reportu s výpisom údajov o zákazníkoch – Dundas BI zdroj: Vlastný

Tak ako v predošlom software, tak aj v Dundas BI som vyskúšal možnosti filtrovania ako jednej zo základných funkcií bez nutnosti úpravy SQL kódu. V Dundas BI aplikácii sa filtrovanie viaže na zvolené metriky. Tvorba individuálnych filtrov je v porovnaní s predchádzajúcim softwarom značne náročnejšia. Komplexnosť celej aplikácie môže byť práve preto pre neskúsených užívateľov celkom frustrujúca a využívanie niektorých aj základných funkcií môže spôsobiť značné problémy.

Keďže v mojom reporte sa nachádzajú údaje o štátoch, v ktorých sa daný zákazník nachádza, rozhodol som sa vytvoriť nástroj na filtrovanie zákazníkov na základe štátu, v ktorom sú situovaní. V prvom rade som musel medzi kľúčové metriky pridať štáty



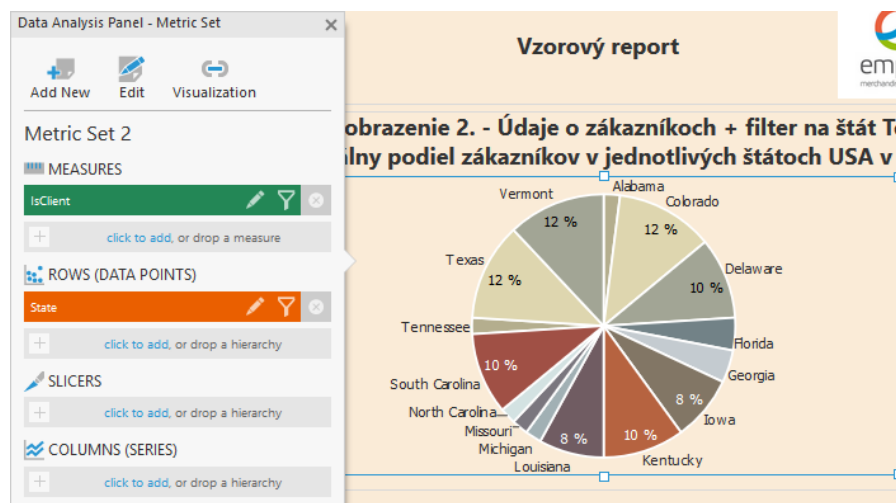
Obrázok 33: Výber parametrov pre filtrovanie – Dundas BI

zdroj: Vlastný

zoznamu sa zvyšné vôbec nezobrazia. Ak by táto položka zostala nezaškrtnutá, štáty mimo výberu by zostali v reporte, iba by ich názvy nevypísalo.

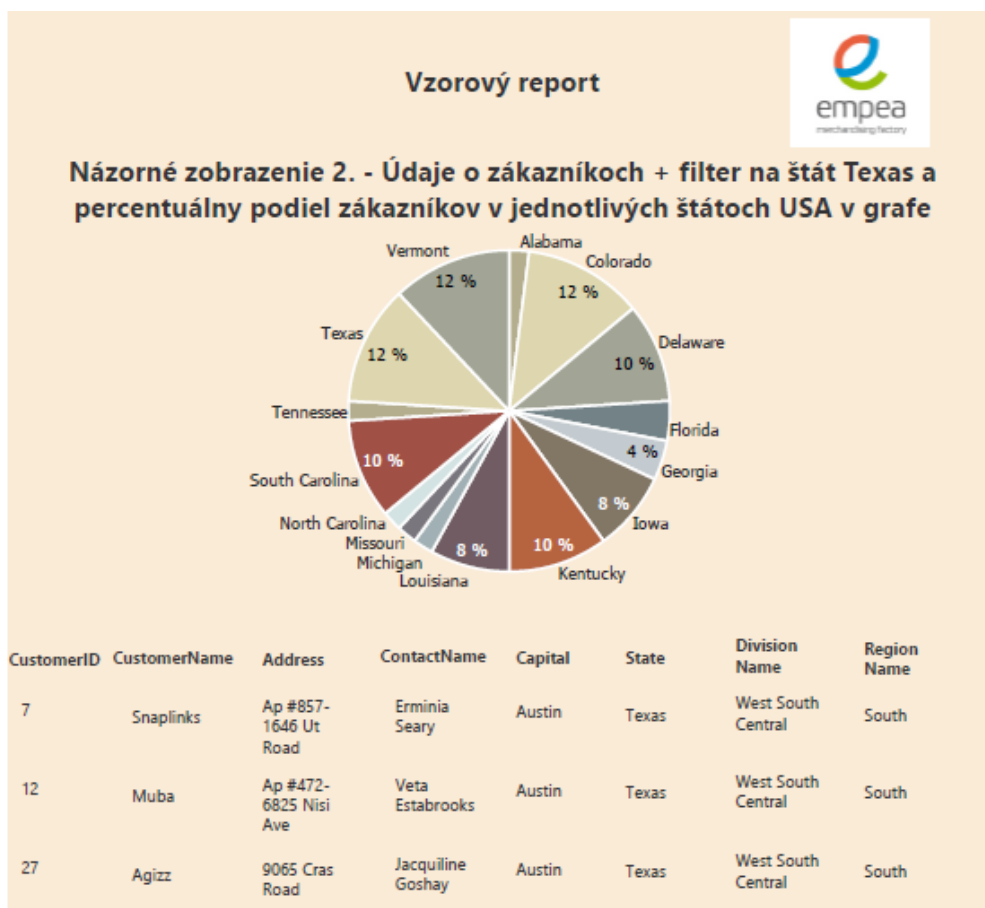
z tabuľky zákazníkov. Automaticky sa tak vytvorila nová hierarchia, ktorá umožňuje výber medzi jednotlivými štátmi. Ďalším krokom je výber filtru, ktorý som chcel použiť. Na výber je z približne 16tich druhov rôznych filtrov – numerických, hierarchických textových, časových, vyklikávacích (checkbox) a dynamických. Pre moje potreby sa najviac hodil vyklikávací filter. V sekcii parametrov som následne vybral položky, ktoré sa vo filtri zobrazovali. Zaškrtnutie „Repeater group 1“ spôsobuje to, že pri zvolení konkrétneho štátu zo

K filtru som vytvoril aj základný graf, ktorý ukazuje percentuálny podiel zákazníkov v jednotlivých štátoch USA. Na demonštráciu tohto prípadu sa najlepšie hodil koláčový graf, ktorý som použil. Z tabuľky zákazníkov bolo treba vybrať iba dva atribúty. Prvým z nich bola metrika, ktorá musí obsahovať nejaký údaj, ktorý spája klienta s daným štátom. Preto sa pre túto metriku najviac hodil atribút „IsClient“, ktorý v tabuľke slúži ako cudzí kľúč a aplikácia dokázala presne vypočítať percentuálne rozloženie zákazníkov v jednotlivých štátoch USA. Do riadkov som zvolil už samotné štáty.



Obrázok 34: Nastavenie parametrov do grafu – Dundas BI  
zdroj: Vlastný

Finálna podoba reportu je na obrázku č.35, ktorý nám aplikácia umožňuje vyexportovať do pdf alebo excel formátu. Tretia možnosť je uploadnutie na cloud, ku ktorému je poskytnutý link, cez ktorý je možné sa k výslednému reportu dostať.



Obrázok 35: Vzor výsledného reportu s výpisom zákazníkov z Texasu a percentuálne rozloženie zákazníkov v jednotlivých štátoch USA v grafe – Dundas BI  
zdroj: Vlastný

### 3.3 Zhodnotenie

Vykonal som analýzu základných vlastností oboch softwarov. Produkty sa od seba značne líšia nielen čo sa týka funkcionality, ale aj samotného užívateľského prostredia, v ktorom sa reporty vytvárajú.

Prvý software, ktorý som analyzoval, bol SAP Crystal Reports. Tento software, čo sa týka celkového ovládania, je značne podobný v súčasnosti používanému Telerik report designeru. Spoločnosť ponúka k dispozícii viac než 600 stranovú užívateľskú príručku, pomocou ktorej človek ľahko nájde pomoc pri riešení problémov s používaním softwaru. Výhodou je nielen preklad samotného programu do slovenského alebo českého jazyka, ale aj možnosť využitia zákazníckej podpory či už v emailovej alebo telefonickej forme v týchto dvoch jazykoch. Pri získavaní produktu priamo na stránkach spoločnosti SAP, som narazil na problém s dostupnosťou produktu pre český trh (stránky spoločnosti SAP automaticky premenovávajú na stránky zo zeme, z ktorej sa návštevník prihlasuje), pričom mi vypísalo upozornenie, že daný produkt nie je v súčasnosti dostupný pre český trh. Tento problém sa mi podarilo vyriešiť pomocou telefonickej podpory, ktorá ma po vysvetlení môjho problému presmerovala na dvoch obchodných zástupcov špecializovaných pre tento produkt. Následná mailová komunikácia s jedným z obchodných zástupcov mi pomohla môj problém vyriešiť a bola mi rovno aj zaslaná cenová ponuka pre tento produkt.

Spojenie s databázou sa nadväzuje bez menších problémov cez „experta na databázy“. Hneď po nadviazaní spojenia s databázou môže človek začať s tvorbou reportu. Aj tento proces človek zvládne bez menších problémov vo veľmi krátkom časovom úseku. Program ponúka základné funkcie, ktoré človek vyžaduje pri práci a proces tvorby reportu je veľmi ľahko zvládnuteľný aj pre neskúsených ľudí. Čo sa týka vizuálnej stránky reportu, tu nám software neponúka veľké možnosti. K dispozícii máme veľké množstvo grafov, ktoré však graficky nie sú vôbec ničím výnimočné. Samozrejmosťou je potom vkladanie obrázkov alebo máp, ktoré tiež vyzerajú dosť zastaralo. Pri exporte výsledného reportu máme na výber obmedzený počet formátov, ktoré ale naše požiadavky splňujú. Výzor výsledného reportu je pre naše potreby postačujúci a rozhodne sa vyrovná výzoru reportu, ktorý dokážeme vytvoriť v Telerik report designeri.

Druhým programom, ktorý som analyzoval bol Dundas BI. Hlavným rozdielom medzi súčasným riešením, ktoré je používané a druhým analyzovaným softwarom, je celková funkčnosť aplikácie. Aplikácia Dundas BI poskytuje komplexné riešenie business intelligence, nie len tvorbu samotných reportov. Cenová politika spoločnosti Dundas Data Visualization je individuálna pre každého zákazníka. Pre nákup licencie je vyžadovaná priama komunikácia s obchodným oddelením, ktoré prispôbi ponuku individuálnym požiadavkám zákazníka. Nevýhodou je, že spoločnosť má sídlo v Kanade a v Európe nemá vybudované žiadne zastúpenie. Kontaktovať som ich obchodné oddelenie s požiadavkou o zaslanie cenovej ponuky a dokumentácie k ich produktu, ale na moju požiadavku nezareagovali. Podľa hodnotenia zákazníkov je ich zákaznícky servis hodnotený veľmi kladne. Užívateľskú príručku sa mi na ich stránkach nájsť nepodarilo. Spoločnosť sa viac zamerala na tvorbu edukačných videí a krátkych popisov, v ktorých na názorných ukážkach ukazujú všetky základné funkcie aplikácie.

Dundas BI je predovšetkým web based aplikácia, teda je vybudovaná na používanie priamo v internetovom prehliadači. V ponuke je ale taktiež verzia pre inštaláciu priamo do počítača. Ja som analyzoval verziu v prehliadači. Úvodné užívateľské prostredie aj celkové užívateľské prostredie sa výrazne graficky líši od ostatných dvoch analyzovaných softwarov. V balíku Dundas BI sa nachádzajú aj iné business intelligence aplikácie a úvodná obrazovka slúži na prístup k týmto produktom. Samotné užívateľské prostredie, v ktorom sa vytvára report pôsobí jednoduchým dojmom. Ukrýva však všetky potrebné funkcie, ktoré sú k tvorbe reportu potrebné. Nadviazanie nového spojenia s vlastnou databázou je celkom jednoduchý a rýchly proces, ktorý by mal zvládnuť každý užívateľ. Kvôli viacerým druhom užívateľov ktorí, aplikáciu budú využívať, toto spojenie nadväzuje jedna poverená osoba pre všetkých ostatných užívateľov. Samotná tvorba reportu prebieha rovnako ako v ostatných reportovacích programoch na trhu, líši sa len v zopár maličkostiach. Čo však Dundas BI ponúka navyše oproti ostatným programom, sú oveľa prepracovanejšie a graficky sympatickejšie prvky, ako napríklad grafy alebo mapy. Celkovo je report po vizuálnej stránke možné upraviť do veľmi prepracovanej podoby. Na druhú stranu neskúseným užívateľom môže robiť problémy využiť všetky možnosti, ktoré Dundas BI ponúka.

Moju analýzu oboch potenciálnych riešení som predstavil v spoločnosti empea. Detailne som predstavil priamo fungovania oboch programov, teda synchronizácia a konfigurácia s databázou, vytváranie jednoduchých aj komplikovanejších reportov a celkovo funkcie, ktoré oba programy ponúkajú. Vzhľadom k požiadavkám, ktoré som dostal, som sa rozhodol do budúcnosti odporučiť SAP crystal reports. Je v celku podobný súčasnému riešeniu, ktoré sa vo firme používa. Splňa všetky požiadavky ktoré boli určené. Výhodou je obrovská komunita, ktorá software SAP crystal reports celosvetovo používa a takmer na každý problém sa dajú nájsť riešenia od online komunity na rôznych fórach venovaných tomuto produktu. Keby sa nejaký problém nepodarilo vyriešiť týmto spôsobom, SAP má zriadené pobočky v Čechách aj na Slovensku a majú k dispozícii 24 hodinovú podporu v oboch krajinách. Prechod na tento software by nevyžadoval takmer žiadne získavanie nových poznatkov a učenia sa nových postupov, ktoré by boli pri aplikácii Dundas BI riešení nevyhnutné. Top management spoločnosti empea a vedúci IT oddelenia súhlasili s možnosťou budúceho nasadenia tohto software pre kompletné riešenie reportovania zákazníkom spoločnosti.

### **3.4 Prínosy**

Proces zmeny akéhokoľvek zavedeného procesu je vo všeobecnosti náročný a vyžaduje mnoho práce. Každá spoločnosť ale potrebuje napredovať a preto je nevyhnutná inovácia. Aj keď súčasné riešenie reportovania za pomoci Telerik report designeru je dostačujúce, je obmedzené viazanosťou na využívanie aplikácie Limigo používanou obchodnými zástupcami spoločnosti. Do budúcnosti je preto potreba zvažovať prechod na samostatný produkt, ktorý plnohodnotne dokáže nahradiť Telerik report designer. Pre maximálne vyťaženie IT oddelenia spoločnosti, ktoré by sa hľadaním alternatívy muselo zaoberať, by hľadanie alternatívy a následný proces testovania možných riešení znamenal extra vynaloženie času a úsilia. Tým že som sa touto úlohou zaoberal, ušetril som značné množstvo času a tým aj finančných prostriedkov, ktoré mohli byť alokované užitočnejšie. Aj keď priamy a teda fyzický prínos mojej práce nemusí byť priamo viditeľný v súčasnej dobe, v blízkej budúcnosti vďaka mojej práci bude možný takmer okamžitý prechod na nové navrhované riešenie. Počas analýzy a priamej práce s rôznymi reportovacími



riešeniami som nadobudol značné know how v oblasti práce s SQL databázami a reportovaním, ktoré môžem naplno využiť pri práci pre spoločnosť.

## 4. ZÁVĚR

Cieľom mojej práce bolo zanalyzovanie súčasného procesu vytvárania reportov z SQL databázy, pomocou reportovacieho softwaru Telerik report designer, ktorého jednu licenciu spoločnosť obdržala k SFA aplikácii Limigo a nájdenie alternatívy k tomuto súčasnému riešeniu na trhu. Medzi podmienkami, ktoré software musí spĺňať, bola podpora PHP frameworkov, možnosť konfigurácie s SQL server 2008 management studiom, spoľahlivá zákaznícka podpora a porovnateľná cena za licenciu s Telerik report designerom.

Spravil som prieskum trhu, počas ktorého som narazil na dve zaujímavé riešenia spĺňajúce stanovené podmienky. Jedným z riešení, na ktoré som narazil a rozhodol sa zanalyzovať, je Business Intelligence software od Kanadskej spoločnosti Dundas Data Visualization. V ponuke majú jediný komplexný produkt zameraný na BI, Dundas BI. Táto aplikácia spĺňala všetky uvedené požiadavky a ponúka mnoho extra funkcií pre prácu s dátami. Aplikácia ponúka obrovské možnosti práce s dátami a ich vizualizáciou. Nevýhodou však bola celková odlišnosť a výrazne väčšia komplikovanosť pri používaní jednotlivých funkcií. Tiež nedostupná podpora priamo v Európe a menšia online celosvetová komunita nás nepresvedčila na prechod k tomuto produktu.

Druhým analyzovaným riešením bol SAP crystal reports od spoločnosti SAP. Tento produkt sa na trhu nachádza už niekoľko rokov a prechádza neustálym vývojom. Uživatelské prostredie a celková používateľnosť sa veľmi neodlišujú od Teleriku, čo predstavuje obrovskú výhodu pri prechode na tento produkt. Cenová ponuka za licenciu je tiež porovnateľná a k dispozícii je podpora v českom aj slovenskom jazyku. SAP crystal reports síce neponúka zďaleka také možnosti vizualizácie reportov ako Dundas BI, ale pre klientov je vo všeobecnosti dôležitejší obsah a správnosť dát v reporte, ako jeho vizuálna podoba. Preto sme sa do budúcnosti rozhodli súčasné riešenie nahradiť softwarom SAP crystal reports.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) CONOLLY, Thomas, Carolyn BEGG a Richard HOLOWCZAK. *Mistrovství - databáze: Profesionální průvodce tvorbou efektivních databází*. 1.vyd Brno: Computer Press, 2008, 583 s. ISBN 978-80-251-2328-7.
- (2) POKORNÝ, Jaroslav a Michal VALENTA. *Databázové systémy*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2013. ISBN 978-80-01-05212-9.
- (3) *SAP Crystal Reports 2016 User Guide*. SAP SE or SAP affiliate company, 2015.  
Dostupné také z:  
[https://help.sap.com/doc/businessobject\\_product\\_guides\\_cr2016\\_en\\_cr16\\_usergde\\_en\\_pdf/2016/en-US/cr16\\_usergde\\_en.pdf](https://help.sap.com/doc/businessobject_product_guides_cr2016_en_cr16_usergde_en_pdf/2016/en-US/cr16_usergde_en.pdf)
- (4) HOTEK, Mike. *Microsoft SQL Server 2008: krok za krokem*. 1.vyd. Brno: Computer Press, 2008, 487 s. ISBN 978-80-251-2466-6.
- (5) LACKO, Luboslav. *1001 tipů a triků pro SQL: krok za krokem*. 1.vyd. Brno: Computer Press, 2011, 416 s. ISBN 978-80-251-3010-0.
- (6) ŠOLJAKOVÁ, Libuše a Jana FIBÍROVÁ. *Reporting: 3. rozšířené a aktualizované vydání*. 3vyd. Praha: GRADA Publishing, 2010, 224 s. ISBN 978-80-247-2759-2.
- (7) MOLINARO, Anthony. *SQL: Kuchařka programátora*. 1.vyd. Brno: Computer Press, 2009, 573 s. ISBN 978-80-251-2617-2.
- (8) JAŠKOVÁ, Ludmila. 2. Informačný systém - základné pojmy. In: *Informacne Systemy* [online]. Bratislava: Ľudmila Jašková, 2015 [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://edi.fmph.uniba.sk/~jaskova/InformacneSystemy/tema02/tema02.html>
- (9) Dundas BI Documentation. *Dundas BI Documentation* [online]. Toronto [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <http://www.dundas.com/support/learning/documentation/>

# SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>OBRÁZOK 1: ARCHITEKTÚRA SERVER/KLIENT</i>	
<i>ZDROJ: (3.)</i> .....	15
<i>OBRÁZOK 2: LOGO SPOLOČNOSTI EMPEA</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	20
<i>OBRÁZOK 3: ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA SPOLOČNOSTI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	23
<i>OBRÁZOK 4: UŽÍVATEĽSKÉ PROSTREDIE - TELERIK REPORT DESIGNER</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	24
<i>OBRÁZOK 5: PANEL S NÁSTROJMI - TELERIK REPORT DESIGNER</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	25
<i>OBRÁZOK 6: DEFINÍCIA REPORTU V APLIKÁCII LIMIGO</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	30
<i>OBRÁZOK 7: DEFINÍCIA REPORTU V APLIKÁCII LIMIGO</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	30
<i>OBRÁZOK 8: VZOR REPORTU V APLIKÁCII LIMIGO</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	31
<i>OBRÁZOK 9: PLÁN DISTRIBÚCIE REPORTU PRE KLIENTA V APLIKÁCII LIMIGO 1.</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	32
<i>OBRÁZOK 10: PLÁN DISTRIBÚCIE REPORTU PRE KLIENTA V APLIKÁCII LIMIGO 2.</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	32
<i>OBRÁZOK 11: VZHLAD FINÁLNEHO REPORTU V MICROSOFT EXCEL FORMÁTE – TELERIK REPORT DESIGNER</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	33
<i>OBRÁZOK 12: VKLADANIE KONTINGENČNÝCH TABULIEK CEZ CROSSTAB WIZARD – TELERIK REPORT DESIGNER</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	38
<i>OBRÁZOK 13: VYTŮVÁRANIE REPORTU VKLADANÍM DÁT – TELERIK REPORT DESIGNER</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	39
<i>OBRÁZOK 14: NASTAVENIE PARAMETROV DÁTUMU – TELERIK REPORT DESIGNER</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	39
<i>OBRÁZOK 15: NASTAVENIE PARAMETROV ZÁKAZNÍKA – TELERIK REPORT DESIGNER</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	40
<i>OBRÁZOK 16: UŽÍVATEĽSKÉ PROSTREDIE – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	44
<i>OBRÁZOK 17: VYTŮVORENIE NOVÉHO SPOJENIA A VÝBER KONTINGENČNÝCH TABULIEK – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	45
<i>OBRÁZOK 18: PANEL S NÁSTROJMI – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	45
<i>OBRÁZOK 19: PRIESKUMNÍK ZOSTÁV – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	45
<i>OBRÁZOK 20: ROZLOŽENIE ZOSTAVY(REPORTU) – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	47
<i>OBRÁZOK 21: FORMÁTOVANIE ÚDAJOV V REPORTE – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ</i> .....	47

<i>OBRÁZOK 22: VZOR VÝSLEDNÉHO REPORTU S VÝPISOM KONTAKTNÝCH ÚDAJOV – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>48</i>
<i>OBRÁZOK 23: VZOR VÝSLEDNÉHO REPORTU S ROZTRIEDENÍM ZÁKAZNÍKOV PODĽA ŠTÁTOV A ICH DOSIAHNUTÝMI MINULOROČNÝMI TRŽBAMI – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>49</i>
<i>OBRÁZOK 24: VZOR VÝSLEDNÉHO REPORTU S VÝPISOM ZÁKAZNÍKOV Z ATLANTI A ICH DOSIAHNUTÉ MINULOROČNÉ TRŽBY V GRAFE – SAP CRYSTAL REPORTS</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>49</i>
<i>OBRÁZOK 25: DOMOVSKÁ STRÁNKA UŽÍVATEĽSKÉHO PROSTREDIA– DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>53</i>
<i>OBRÁZOK 26: UŽÍVATEĽSKÉ PROSTREDIE – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>53</i>
<i>OBRÁZOK 27: PANEL S NÁSTROJMI – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>54</i>
<i>OBRÁZOK 28: EXPLORE (PRIESKUMNÍK) – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>55</i>
<i>OBRÁZOK 29: KONFIGURÁCIA NOVÉ SPOJENIA S SQL DATABÁZOU – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: (9.).....</i>	<i>55</i>
<i>OBRÁZOK 30: ROZLOŽENIE REPORTU – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>57</i>
<i>OBRÁZOK 31: FORMÁTOVANIE PRVKOV V REPORTE – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>57</i>
<i>OBRÁZOK 32: VZOR VÝSLEDNÉHO REPORTU S VÝPISOM ÚDAJOV O ZÁKAZNÍKOCH – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>58</i>
<i>OBRÁZOK 33: VÝBER PARAMETROV PRE FILTROVANIE – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>59</i>
<i>OBRÁZOK 34: NASTAVENIE PARAMETROV DO GRAFU – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>60</i>
<i>OBRÁZOK 35: VZOR VÝSLEDNÉHO REPORTU S VÝPISOM ZÁKAZNÍKOV Z TEXASU A PERCENTUÁLNE ROZLOŽENIE ZÁKAZNÍKOV V JEDNOTLIVÝCH ŠTÁTOCH USA V GRAFE – DUNDAS BI</i>	
<i>ZDROJ: VLASTNÝ.....</i>	<i>60</i>

## SEZNAM TABULEK

### *TABULKA 1: TYPY DÁT*

*ZDROJ: (8.)..... 17*

### *TABULKA 2: UŽÍVATELSKÉ BALÍČKY*

*ZDROJ: (9.)..... 51*